



UNIVERSAL ROBOTS



Interfaccia della macchina per lo stampaggio a iniezione e-Series (IMMI)

Guida all'installazione

Traduzione delle istruzioni originali (it)

Indice

1. Prefazione	1
1.1. Informazioni sul documento	1
1.2. Contenuto della confezione	1
1.3. Informazioni sull'azienda	1
2. Sicurezza	2
2.1. Tipi di messaggi di sicurezza	2
2.2. Precauzioni generali per la sicurezza	2
2.3. Precauzioni per la sicurezza IMMI	3
2.3.1. Arresto di emergenza	5
2.3.2. Arresto di sicurezza	5
2.4. Funzioni di sicurezza IMMI	5
3. Descrizione del prodotto	7
3.1. Uso del prodotto	7
3.2. Componenti	7
3.3. Requisiti	8
4. Barriera ottica Area formatura libera (MAF)	10
5. Installazione dell'hardware	11
5.1. Elementi richiesti	11
5.2. Installazione del modulo IMMI	11
5.3. Collegamento del cavo piatto al modulo IMMI	12
5.4. Collegamento dell'IMM	13
6. Installazione del software	14
6.1. Configurazione del software del modulo IMMI	14
6.2. Disinstallazione del modulo IMMI	15
7. Programmazione del modulo IMMI	16
7.1. Struttura di programma	16
7.2. Creazione di una struttura di programma	17
7.2.1. Nodi di struttura del programma	18
7.2.2. Uso del modello IMMI	23
8. I/O IMMI in nodi programma standard	25
8.1. Panoramica dell'utilizzo dell'I/O IMMI	25
8.1.1. Panoramica I/O IMMI	25



8.1.2. Come usare l'I/O IMMI in nodi programma standard	26
9. Uso del robot senza IMM	28
9.1. Collegamento della spina di bypass	28
10. Specifiche	29
10.1. Specifiche elettriche	29
11. Copyright ed esclusioni di responsabilità	31
12. Conformità	32
12.1. EUROMAP 67	32
12.2. Materiali di spedizione	32
12.3. Certificazione di qualità	32
12.4. Certificazione di sicurezza	32
12.5. TÜV NORD	33

1. Prefazione

1.1. Informazioni sul documento

Questa guida descrive come installare un modulo Universal Robots di interfaccia della macchina di stampaggio a iniezione (Injection Molding Machine Interface, IMMI) su un'unità di controllo Universal Robots e-Series e come configurare il software IMMI per interfacciarsi con una macchina di stampaggio a iniezione (Injection Molding Machine, IMM).

1.2. Contenuto della confezione

La confezione contiene quanto segue:

- Modulo IMMI
- Cavi:
 - EUROMAP 67 / SPI AN-146
 - Cavo piatto
- Filo di terra (GND):
 - Dado M6
 - Rondella M6
- Spina di bypass Universal Robots EUROMAP 67
- Guida rapida all'installazione del sistema

1.3. Informazioni sull'azienda

Universal Robots A/S

Energivej 25, 5260 Odense S, Denmark

+45 89 93 89 89

<https://www.universal-robots.com>

2. Sicurezza

2.1. Tipi di messaggi di sicurezza

I messaggi di sicurezza in questo documento contengono informazioni utili a evitare lesioni personali o danni alle apparecchiature. Questo documento contiene i tipi di messaggi di sicurezza seguenti.



ATTENZIONE

Questo messaggio di sicurezza segnala una situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe causare morte o lesioni di grave entità.



AVVERTENZA

Questo messaggio di sicurezza segnala una situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe causare lesioni di minore o moderata entità.



AVVISO

Questo messaggio di sicurezza segnala una situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe causare danni alle apparecchiature o altrimenti materiali.

2.2. Precauzioni generali per la sicurezza

Questa sezione contiene precauzioni generali per la sicurezza, da leggere prima dell'installazione dell'IMMI.

Per maggiori informazioni sulla sicurezza, consultare la sezione Sicurezza nel Manuale utente del robot.



ATTENZIONE

L'esecuzione di interventi di installazione o manutenzione sull'apparecchiatura collegata a un'alimentazione può provocare una scossa elettrica.

- Assicurarsi che l'apparecchiatura sia scollegata dall'alimentazione prima di eseguire l'installazione o la manutenzione.

**ATTENZIONE**

Il collegamento scorretto dell'alimentazione o dei fili di terra può provocare lesioni del personale o danni alle apparecchiature.

Il danno causato da un collegamento erraneo all'alimentazione non è coperto da garanzia. Prima dell'uso:

- Assicurarsi che il cablaggio all'alimentazione sia corretto.
- Assicurarsi che la messa a terra sia corretta.

(missing or bad snippet)

**ATTENZIONE**

Questo prodotto include il robot Universal Robots e-Series. Le considerazioni di sicurezza di carattere generale valide per il robot Universal Robots e-Series si applicano parimenti a questo prodotto.

Il mancato utilizzo del robot come descritto nel manuale d'uso può causare lesioni del personale.

- Per maggiori informazioni sulla sicurezza, consultare la sezione Sicurezza nel Manuale utente del robot Universal Robots e-Series.

2.3. Precauzioni per la sicurezza IMMI

Questa sezione contiene precauzioni per la sicurezza specifiche per l'installazione dell'IMMI.

**ATTENZIONE**

Modifiche non autorizzate al modulo IMMI possono provocare danni alle apparecchiature o lesioni del personale.

- Le modifiche devono essere apportate esclusivamente da personale qualificato.
- Eseguire una nuova valutazione del rischio prima di una modifica e dopo la stessa.

**ATTENZIONE**

L'assenza di protezione nell'area dello stampo per impedire l'accesso o per rilevare la presenza nell'area dello stampo può provocare lesioni del personale o danni alle apparecchiature.

- Sulla base della valutazione dei rischi, l'arresto di sicurezza può essere richiesto a causa dei rischi associati all'area dello stampo e all'applicazione del robot UR.

**ATTENZIONE**

I segnali Area formatura libera (MAF) non sono destinati all'arresto di sicurezza.

- Integrare il robot UR, l'IMMI ed eventuali arresti di sicurezza secondo le specifiche dei produttori e gli standard applicabili.
- Applicare l'arresto di sicurezza dell'area dello stampo se sussiste il rischio che gli operatori raggiungano lo stampo.

**ATTENZIONE**

L'impossibilità di coordinare il movimento fra il braccio del robot e l'IMM può provocare danni alle apparecchiature o lesioni personali.

- Leggere e comprendere la raccomandazione EUROMAP 67.
- Leggere e comprendere la guida utente del modulo IMMI.
- Integrare il robot UR, l'IMMI ed eventuali arresti di sicurezza secondo le specifiche dei produttori e gli standard applicabili.

**AVVISO**

Scollegare il cavo piatto quando l'unità di controllo è accesa può provocare danni alle apparecchiature.

- Spegnere l'unità di controllo prima di scollegare il cavo piatto.

**AVVISO**

Il mancato collegamento del filo di terra (GND) durante l'installazione può provocare danni alle apparecchiature.

- Collegare il filo di terra all'unità di controllo prima di collegare il cavo piatto.

2.3.1. Arresto di emergenza

Il robot e l'IMM si inviano reciprocamente segnali di sicurezza di arresto di emergenza attraverso l'IMMI. Quando viene attivato un arresto di emergenza UR, il robot si arresta e l'IMMI segnala un arresto all'IMM.



ATTENZIONE

Assicurarsi che tutti gli arresti di emergenza interrompano l'intera applicazione prima di utilizzare l'applicazione.

2.3.2. Arresto di sicurezza

Quando l'arresto di sicurezza del robot UR viene attivato dall'IMM, il robot si arresta.



ATTENZIONE

L'ingresso nello spazio di lavoro dell'IMM può provocare gravi lesioni del personale.

- Integrare l'arresto di sicurezza per proteggere il personale senza fare affidamento sui segnali non di sicurezza dell'IMMI.

2.4. Funzioni di sicurezza IMMI

Questa sezione contiene informazioni sulle funzioni di sicurezza supportate dall'IMMI. Di seguito vengono descritte le uscite di sicurezza UR IMMI. Consultare il fabbricante dell'IMM per i dettagli sulla sicurezza funzionale dell'IMM.

Queste funzioni di sicurezza sono conformi a ISO 13849-1 e alle assegnazioni dei pin del connettore di EUROMAP 67 / SPI AN-146.

Funzione di sicurezza UR	Cat./PL	PFHd
Arresto di emergenza	3/d	2,33E-7
Protezione di sicurezza arresto	3/d	2.01E-7

Funzione di sicurezza 1

Arresto di emergenza: bidirezionale	
Nome	Arresto di emergenza.
Tipo	Robot UR: Categoria di arresto 1 a norma IEC 60204-1. IMM: consultare la documentazione dell'IMM.
Evento scatenante	Robot UR: il pulsante di arresto di emergenza viene premuto; l'arresto viene attivato dall'IMM. IMM: consultare la documentazione dell'IMM.
Reazione	Robot UR: Categoria di arresto 1 a norma IEC 60204-1. IMM: consultare la documentazione dell'IMM.
Stato di sicurezza	Robot UR: l'alimentazione del robot viene rimossa; l'arresto viene avviato nell'IMM tramite l'IMMI. IMM: consultare la documentazione dell'IMM.
Uso previsto	Arrestare tutte le funzioni pericolose della macchina e disconnettere l'alimentazione.

Funzione di sicurezza 2

Ingresso di arresto di sicurezza UR da parte dell'IMM	
Nome	Arresto di sicurezza.
Tipo	Per la salvaguardia (protezione) del personale dai rischi IMM.
Evento scatenante	Le uscite di arresto di sicurezza IMM cambiano di stato, innescando così un arresto di sicurezza nel robot UR.
Reazione e comportamento in caso di interruzione di corrente	Il robot si arresta alla perdita di potenza del robot UR. Consultare la documentazione dell'IMM per determinare la reazione dell'IMM e dell'arresto di sicurezza in caso di perdita di potenza dell'IMM o dell'arresto di sicurezza dell'IMM.
Stato di sicurezza	Il robot non si muove e si trova in uno stato di arresto monitorato (categoria di arresto 2 a norma IEC 60204-1).
Uso previsto	Arresto di sicurezza IMM.

3. Descrizione del prodotto

Interfaccia della macchina per lo stampaggio a iniezione e-Series (IMMI) e-Series è una soluzione industriale per il collegamento di un'unità di controllo e-Series Universal Robots a una macchina per lo stampaggio a iniezione.



ATTENZIONE

Il collegamento scorretto di Interfaccia della macchina per lo stampaggio a iniezione e-Series (IMMI) può provocare morte o lesioni gravi.

- Installare correttamente il modulo IMMI per soddisfare i requisiti normativi.



AVVISO

Un'installazione scorretta di Interfaccia della macchina per lo stampaggio a iniezione e-Series (IMMI) può provocare danni alle apparecchiature o alle proprietà.

3.1. Uso del prodotto

La certificazione per questo prodotto è applicabile solo all'interfaccia di arresto delle Interfaccia della macchina per lo stampaggio a iniezione e-Series (IMMI) su Universal Robots unità di controllo e-Series prodotte dopo il 1° febbraio 2020, laddove le unità di controllo sono aggiornate sull'interfaccia IMMI e sono conformi alle norme EMC.

Le specifiche di sicurezza funzionale si riferiscono alle uscite di arresto UR sull'IMMI. Le specifiche di sicurezza funzionale integrata sono di responsabilità dell'integratore, dal momento che esse includono le specifiche della macchina per lo stampaggio a iniezione.

3.2. Componenti

Interfaccia della macchina per lo stampaggio a iniezione e-Series (IMMI) consiste dei seguenti componenti:

- Modulo IMMI e-Series
- Cavo IMMI e-Series

L'applicazione Interfaccia della macchina per lo stampaggio a iniezione e-Series (IMMI) consiste dei seguenti componenti:

- Macchina per lo stampaggio a iniezione conforme con EUROMAP 67 / SPI AN-146.
- Robot Universal Robots e-Series, composto da braccio robotico collaborativo e una unità di controllo UR e-Series (con scheda di controllo sicurezza Rev.F2).
- Modulo IMMI e-Series, comprensivo di un modulo IMMI e un cavo IMMI.
- Attuatori finali del robot, ad es. pinze.

3.3. Requisiti

Il numero di serie dell'unità di controllo deve essere più recente di 2020020161. L'elettronica di revisione hardware della scheda di controllo sicurezza è Rev.F2.



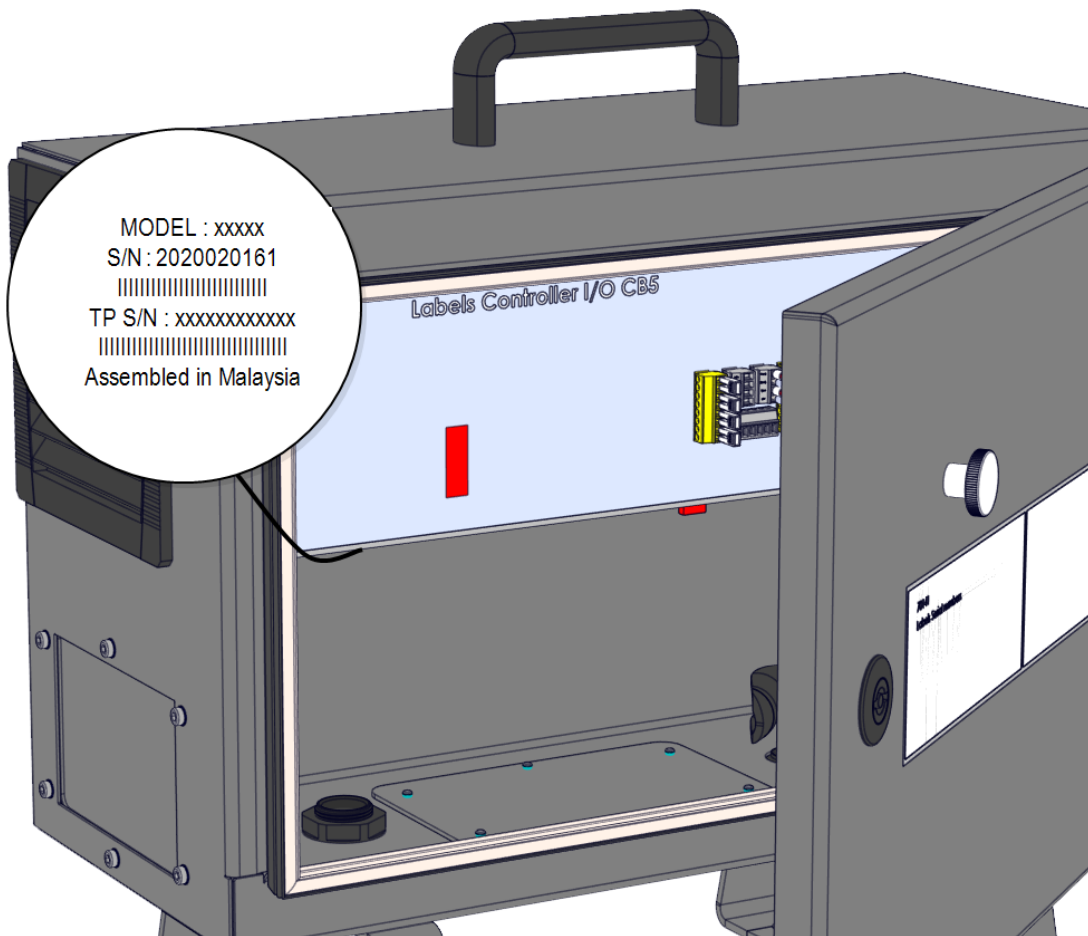
AVVISO

Installare Interfaccia della macchina per lo stampaggio a iniezione e-Series (IMMI) in un'unità di controllo precedente con un numero di serie inferiore a 2020020161 può provocare danni alle apparecchiature o alle proprietà.

- Verificare il numero di serie dell'unità di controllo prima di installare il modulo IMMI.
- Se necessario, verificare la scheda di controllo sicurezza.

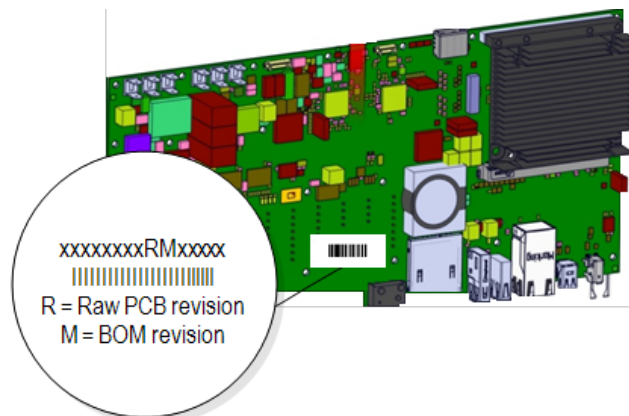
Unità di controllo

Il numero di serie dell'unità di controllo si trova sul lato inferiore della staffa per l'unità di controllo. L'illustrazione seguente mostra l'etichetta e il numero di serie dell'unità di controllo.



Scheda di controllo sicurezza

Il numero di serie della scheda di controllo sicurezza si trova sul retro della scheda medesima. È necessario disinstallare la staffa dell'unità di controllo per accedere alla scheda di controllo sicurezza Rev. F2 (F2 = RM).



NOTA

Per ulteriori informazioni sulla sostituzione della scheda di controllo sicurezza, consultare il capitolo Unità di controllo nel manuale di servizio disponibile sul sito web di supporto:

- <https://www.universal-robots.com/support/>

4. Barriera ottica Area formatura libera (MAF)

Questa sezione descrive l'uso EUROMAP di una barriera ottica Area formatura libera (Mold Area Free, MAF).



ATTENZIONE

I segnali IMMI Area formatura libera (MAF) non sono destinati alla salvaguardia del personale.

- Applicare l'arresto di sicurezza se sussiste il rischio che gli operatori raggiungano lo stampo.
- Integrare l'arresto di sicurezza secondo gli standard applicabili, per esempio: IEC 62046, ISO 13855.



AVVISO

Il mancato utilizzo di una barriera ottica Area formatura libera MAF può provocare la chiusura non pianificata dello stampo e, di conseguenza, causare danni alle apparecchiature.

- Utilizzare l'IMMI per segnalare lo stato della barriera ottica MAF, se in uso.



AVVISO

L'alimentazione a 24 V disponibile dal connettore MAF sul modulo IMMI è limitata dalla corrente. Il superamento della corrente di uscita specificata può comportare un arresto.

Il segnale della barriera ottica MAF non ha finalità di sicurezza, ma fornisce semplicemente un segnale di stato all'IMM.

Collegare la barriera MAF utilizzando il connettore d'ingresso MAF digitale dedicato sul modulo IMMI. L'ingresso MAF è di tipo pnp. Una volta stabilito il collegamento, la potenza dell'ingresso MAF è elevata quando la barriera ottica non è ostruita.

5. Installazione dell'hardware

Questa sezione descrive come installare l'hardware del modulo IMMI. Per informazioni sulla configurazione del software del modulo IMMI, consultare [6. Installazione del software a pagina 14.](#)

5.1. Elementi richiesti

Per installare il modulo IMMI, si richiedono gli elementi seguenti:

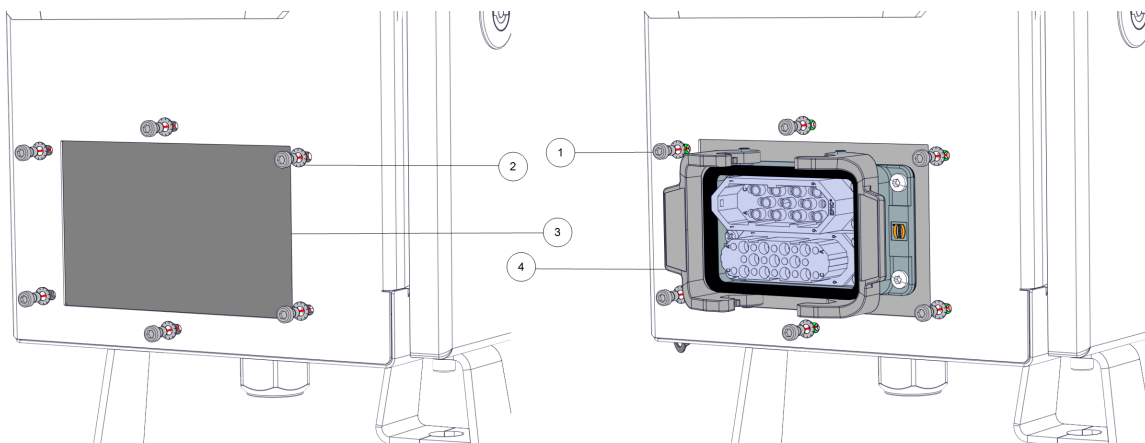
- Un dado M6
- Una rondella M6
- Un cacciavite Torx TX20
- Una taglierina con lama da 2,5 cm (max)
- Tronchesi

5.2. Installazione del modulo IMMI

Per installare il modulo IMMI

1. Spegnerne l'unità di controllo e scollegare il cavo di rete dall'alimentazione.
2. Rimuovere la piastra sul lato dell'unità di controllo.

Conservare le viti e le rondelle di sicurezza per continuare con l'installazione dell'hardware.



1	vite	2	rondella di sicurezza
3	piastra rimossa	4	Modulo IMMI

3. Orientare il modulo IMMI in modo che tutte le porte si trovino in alto, quindi utilizzare le viti e le rondelle di sicurezza sulla placca dell'unità di controllo per montare il modulo dall'interno dell'unità stessa.

**AVVISO**

Serrare le viti della placca dell'unità di controllo a 1,5 Nm per evitare danni materiali.

4. Utilizzare il dado M6 e la rondella M6 per collegare il filo di terra al modulo IMMI e all'unità di controllo.

5.3. Collegamento del cavo piatto al modulo IMMI

**AVVERTENZA**

La rimozione della striscia perforata può esporre spigoli vivi e, di conseguenza, provocare lesioni del personale.

- Maneggiare la striscia rimossa con cura.

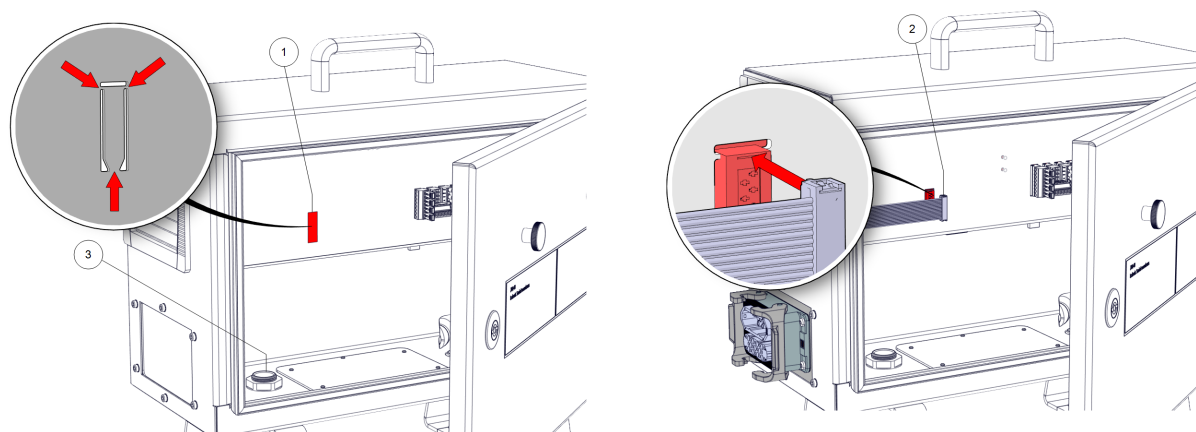
**AVVISO**

Inserire utensili affilati e/o a lama troppo in profondità in EXTENSION BUS può provocare danni materiali.

- Inserire utensili affilati e/o a lama in EXTENSION BUS con cura.

Per collegare il cavo piatto al modulo IMMI

1. Utilizzare la taglierina per staccare la parte EXTENSION BUS dell'etichetta dell'unità di controllo ed esporre la striscia perforata.
2. Utilizzare la taglierina o i tronchesi per rimuovere la striscia perforata ed esporre la porta di collegamento EXTENSION BUS.
3. Collegare un'estremità del cavo piatto alla porta di collegamento EXTENSION BUS appena esposta.
4. Collegare l'altra estremità del cavo piatto alla porta di collegamento dell'unità di controllo.



1	Porta di collegamento EXTENSION BUS	2	cavo piatto
3	connessione di messa a terra		

**AVVISO**

Un collegamento scorretto del cavo piatto può provocare danni materiali.

- Assicurarsi che il cavo piatto sia allineato alla parte superiore della porta di collegamento EXTENSION BUS.

5.4. Collegamento dell'IMM

Per collegare l'IMM

1. Collegare la spina IMM al modulo IMMI e fissare i morsetti di sicurezza in posizione.
2. In alternativa, collegare la spina di bypass EUROMAP 67 al modulo IMMI e far scattare i morsetti in posizione. Vedere [9. Uso del robot senza IMM a pagina 28](#).
3. Collegare il cavo di rete all'alimentazione e accendere l'unità di controllo.
4. Attendere che in PolyScope compaia il messaggio a video in cui si richiede di abilitare l'IMMI in Impostazioni di sicurezza.

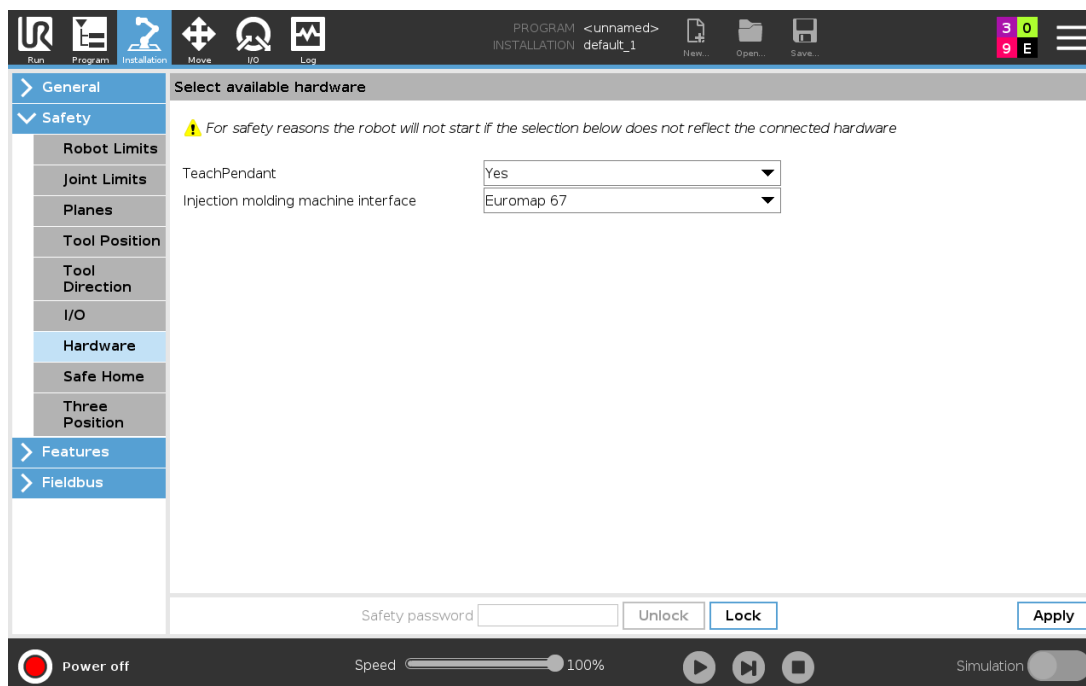
6. Installazione del software

Questa sezione descrive come configurare il software del modulo IMMI. Per informazioni sull'installazione dell'hardware del modulo IMMI, consultare [5. Installazione dell'hardware a pagina 11](#).

6.1. Configurazione del software del modulo IMMI

Per configurare il software del modulo IMMI

1. In PolyScope, alla voce Intestazione, toccare Installazione e selezionare **Sicurezza**.
2. Toccare Hardware e sbloccare le opzioni nella schermata **Seleziona l'hardware disponibile**. Per sbloccare questa schermata è necessaria una password.
3. Nell'elenco a discesa **Interfaccia della macchina per lo stampaggio a iniezione**, selezionare la raccomandazione desiderata.
4. Toccare **Applica** per riavviare il sistema. PolyScope continua l'esecuzione.
5. Toccare **Conferma la configurazione di sicurezza** per completare l'installazione del software IMMI.



6.2. Disinstallazione del modulo IMMI

Per disinstallare il modulo IMMI

1. In PolyScope, usare la propria password per accedere alla schermata **Seleziona l'hardware disponibile**.
2. Nell'elenco a discesa **Interfaccia della macchina per lo stampaggio a iniezione**, selezionare **Nessuna**.
3. Toccare **Applica** per riavviare il sistema. PolyScope continua l'esecuzione.
4. Toccare **Conferma la configurazione di sicurezza**.
5. Spegnerne l'unità di controllo e scollegare il cavo di rete dall'alimentazione.
6. Scollegare la spina IMM dal modulo IMMI.
7. Smontare l'interfaccia.
 - Rimuovere il cavo piatto.
 - Rimuovere il dado M6 per scollegare il connettore di terra.
 - Rimuovere le viti e le rondelle di sicurezza M6 per rimuovere il modulo IMMI.
 - Usare le viti e le rondelle di sicurezza M6 per fissare nuovamente la placca all'unità di controllo.

7. Programmazione del modulo IMMI

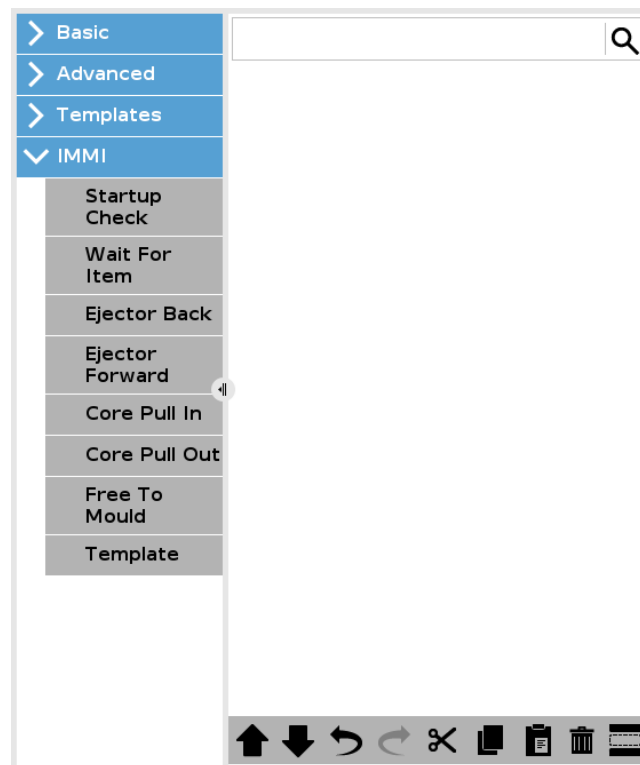
Questa sezione descrive le funzionalità della struttura del programma e le modalità di creazione delle strutture del programma, utilizzando i nodi disponibili nell'IMMI.

7.1. Struttura di programma

Le strutture del programma sono nodi inseriti nei programmi per ottenere un'interazione corretta e sicura con l'IMM. Includono tutti dei test di verifica del segnale. I nodi del programma possono inoltre essere utilizzati per assicurare una corretta configurazione dei segnali I/O in ingresso o in uscita dall'IMM.

Un unico nodo programma consente di configurare molteplici uscite con una singola azione.

Per iniziare a creare una struttura di programma per l'IMM, selezionare uno dei nodi di programma disponibili nell'elenco sotto IMMI, come illustrato di seguito.



Tutti i nodi delle strutture del programma comprendono una serie di passaggi. La maggior parte dei passaggi sono abilitati per impostazione predefinita. Alcuni passaggi non possono essere disabilitati perché sono essenziali per la funzionalità della struttura del programma.

Set di passaggi comuni

Set di passaggi	Azione
Test	Il programma si arresta se le condizioni di prova non vengono soddisfatte.
Imposta uscita	L'uscita specificata è impostata su alta o bassa.
Aspetta fino a	Consente al programma di attendere la fine di un movimento prima di continuare con il programma.

7.2. Creazione di una struttura di programma

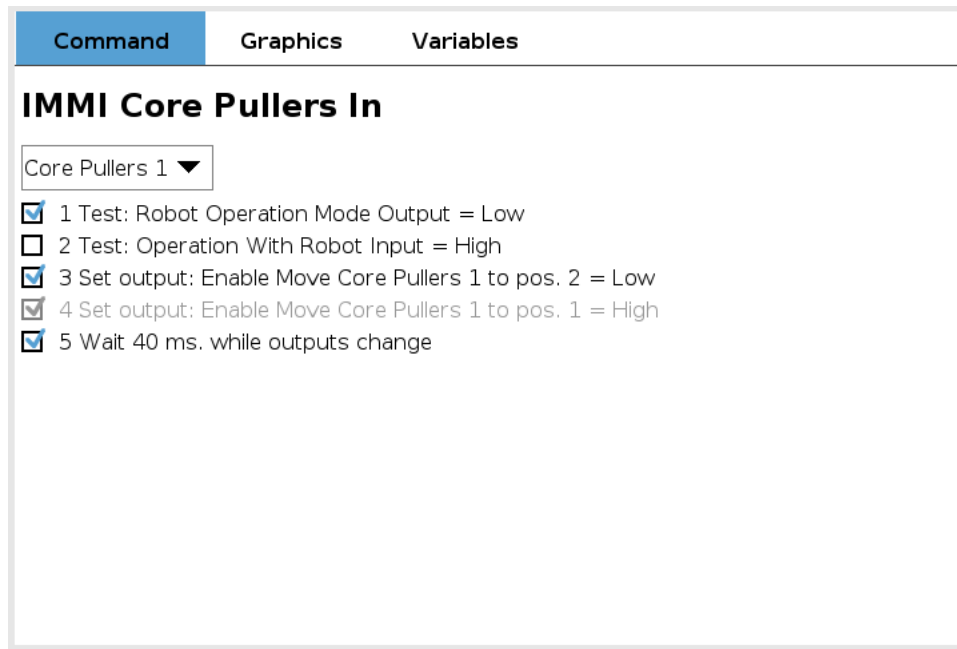
Per creare una struttura di programma

1. In PolyScope, alla voce Intestazione, toccare Programma e selezionare **IMMI**.
2. Selezionare il primo nodo di struttura del programma desiderato tra le opzioni elencate di seguito.

È possibile selezionare tutti i nodi richiesti dal programma.

- **Verifica avviamento:** consente di verificare la corretta configurazione di robot e IMM prima di avviare lo stampaggio.
 - **Attendi elemento:** il robot attende che sia pronto un elemento IMM.
 - **Espulsore indietro:** l'espulsore torna in posizione arretrata.
 - **Espulsore avanti:** l'espulsore rimuove un elemento dallo stampo.
 - **Estrattori anime dentro:** consente di selezionare quali estrattori anime muovere in posizione uno.
 - **Estrattori anime fuori:** consente di selezionare quali estrattori anime muovere in posizione due.
 - **Formatrice libera:** segnala all'IMM di avviare lo stampaggio
 - **Modello:** consente di utilizzare una struttura di programma predefinita
3. Sotto **Comando**, selezionare o deselezionare le relative caselle di spunta per ciascuno dei nodi del programma.

Le caselle di spunta selezionate costituiscono il set di azioni eseguite dal nodo del programma. Ciò è illustrato di seguito.

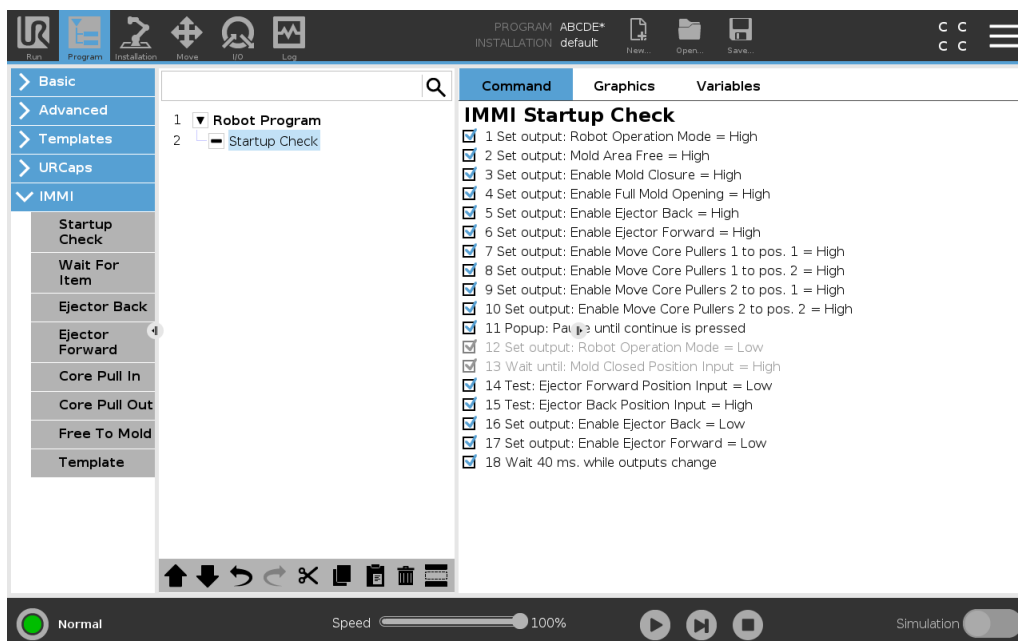


Le seguenti sottosezioni illustrano e descrivono ciascun nodo della struttura del programma.

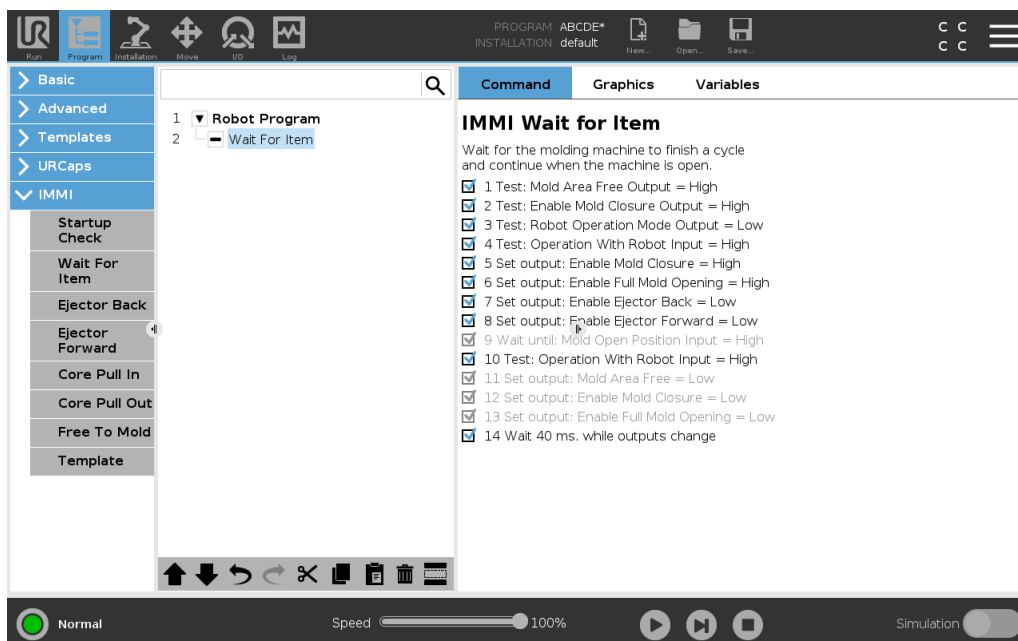
7.2.1. Nodi di struttura del programma

È possibile configurare i set di passaggi in ciascun nodo utilizzando le caselle di spunta per abilitare/disabilitare i singoli passaggi.

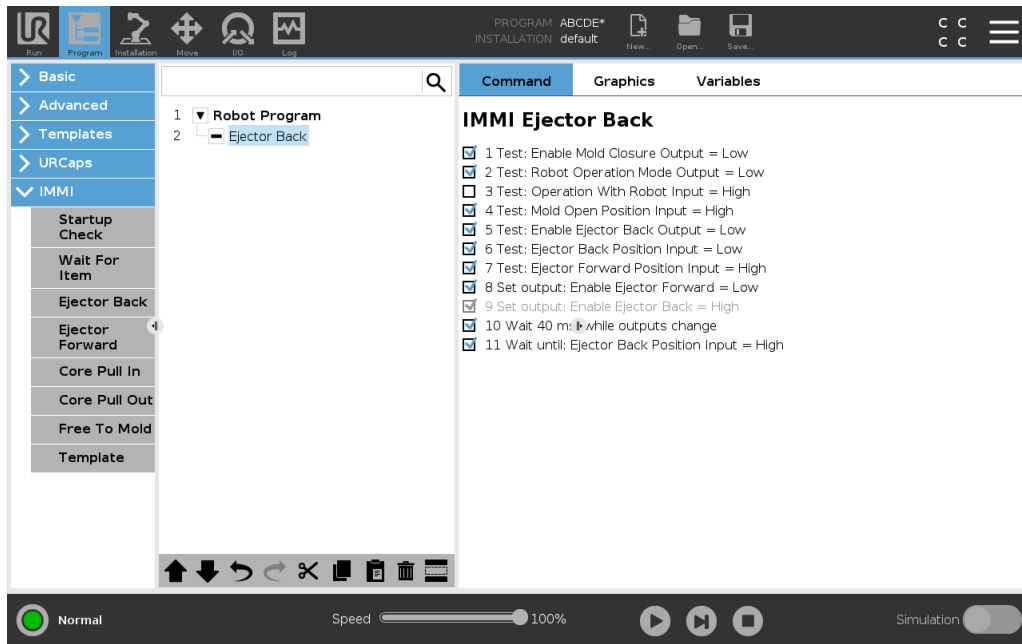
- **Verifica avviamento:** da utilizzare all'inizio di un programma del robot, questo nodo assicura che robot e macchina siano correttamente impostati prima dell'inizio della formatura.



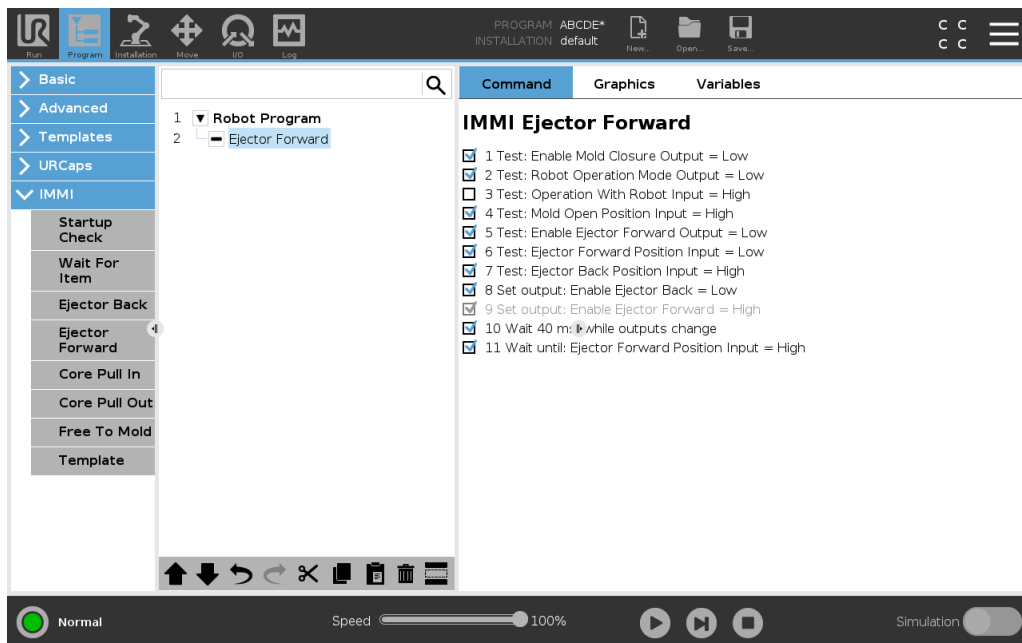
- **Attendi elemento:** utilizzato per far attendere il robot finché un elemento non è reso disponibile dall'IMM.



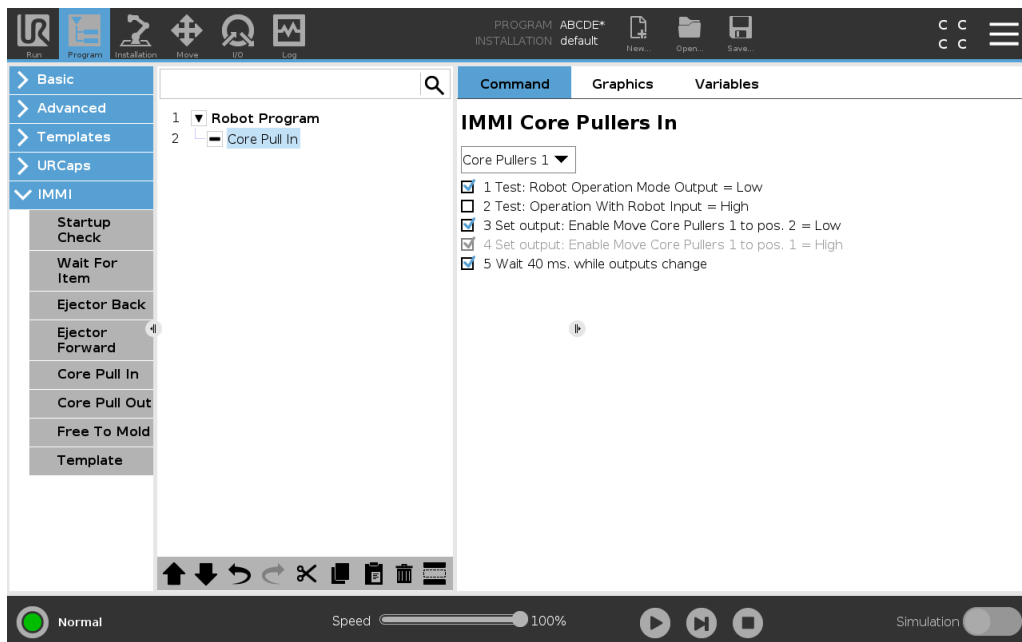
- **Espulsore indietro:** permette il movimento dell'espulsore in posizione arretrata.



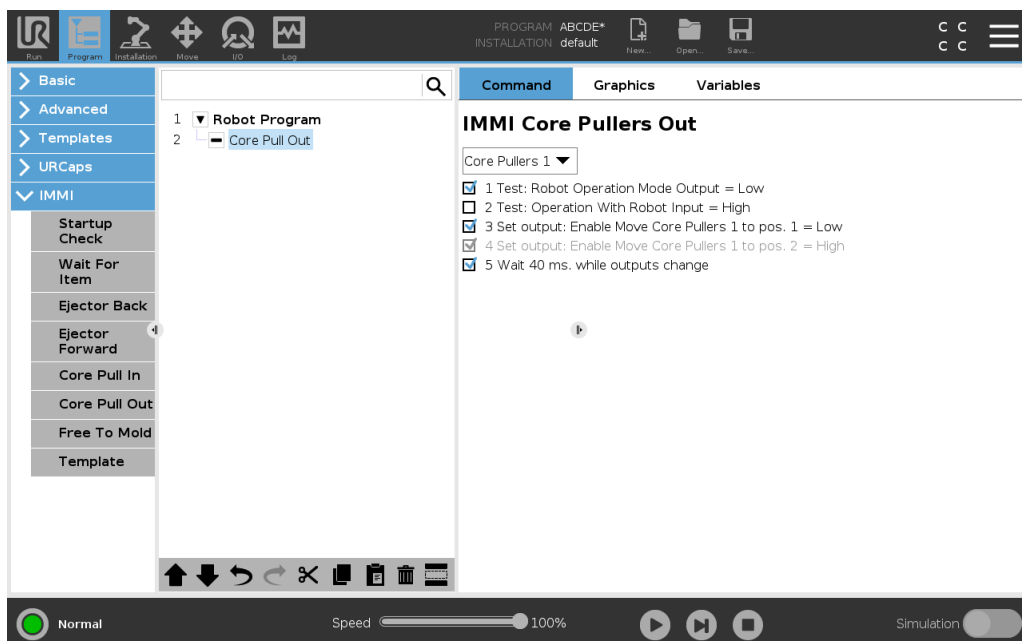
- **Espulsore avanti:** permette il movimento dell'espulsore per rimuovere un elemento dallo stampo. Da usare quando il robot è posizionato e pronto per afferrare l'elemento.



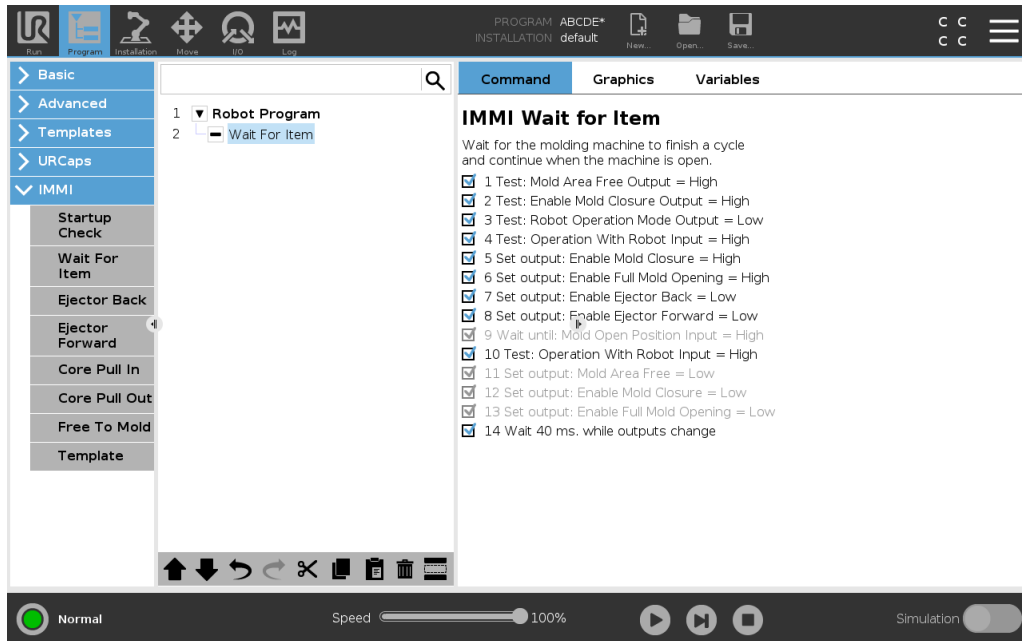
- **Estrattori anime dentro:** consente di muovere gli estrattori anime in posizione 1. La selezione degli estrattori anime da usare avviene da un menù a discesa.



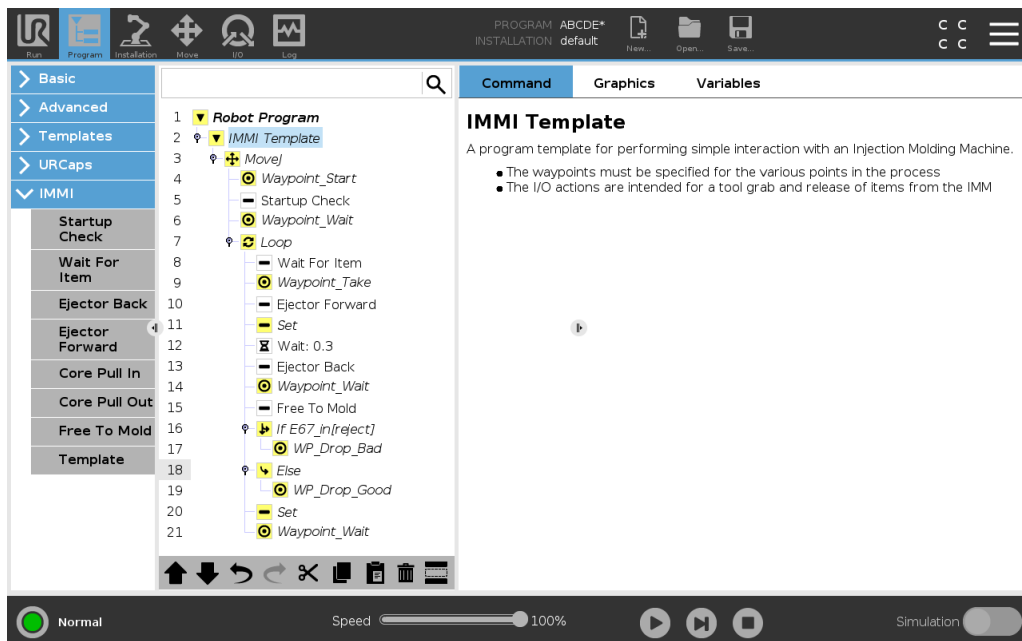
- **Estrattori anime fuori:** consente di muovere gli estrattori anime in posizione 2. La selezione degli estrattori anime da usare avviene da un menù a discesa.



- **Formatrice libera:** segnala all'IMM che è possibile avviare un'operazione di stampaggio. Quando questo segnale è attivato, il robot deve trovarsi fuori dall'IMM.



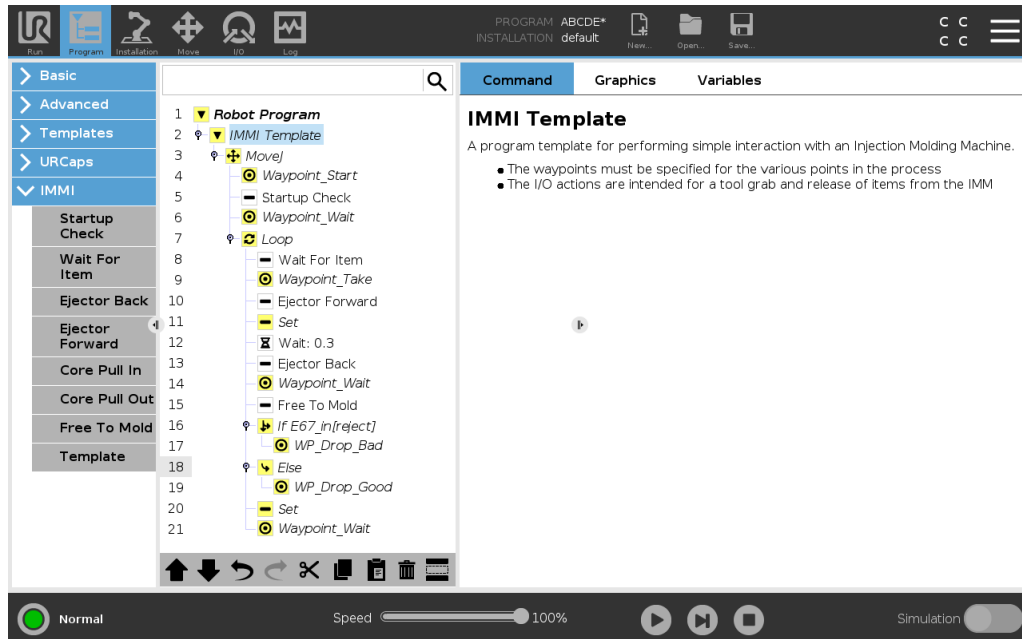
- **Modello:** consente di utilizzare una struttura di programma predefinita per eseguire una semplice interazione con l'IMM.



7.2.2. Uso del modello IMMI

Per usare il modello IMMI

1. In PolyScope, alla voce Intestazione, toccare Programma e selezionare **IMMI**.
2. Selezionare **Modello** affinché la schermata del programma appaia con il modello caricato. La struttura del modello diventerà visibile sul lato sinistro dello schermo, come illustrato di seguito.



3. Per preparare il robot alla manipolazione degli oggetti, selezionare i punti percorso desiderati tra i seguenti:
 - **Punto percorso avvio:** punto di avvio del braccio del robot prima dell'inizio del processo di stampaggio a iniezione.
 - **Punto percorso attesa:** punto di attesa del braccio del robot.
 - **Punto percorso presa:** punto in cui il braccio del robot rimuove un elemento dall'IMM.
 - **PP rilascio difettosi:** punto di rilascio dell'elemento difettoso da parte del braccio del robot.
 - **PP rilascio conformi:** punto di rilascio dell'elemento conforme da parte del braccio del robot.
4. Per controllare una pinza, selezionare e personalizzare uno dei nodi seguenti:
 - **Imposta:** determina quando l'utensile afferra e rilascia un elemento.
 - **Ciclo:** consente di eseguire il robot solo quando è necessario rimuovere l'elemento dall'IMM.
 - **MuoviJ:** consente di regolare la velocità di movimento del robot per adattarsi al tempo

di ciclo dell'IMM.

5. Nel nodo Muovi, regolare la velocità del giunto e l'accelerazione del giunto in base alla fragilità dell'elemento.

8. I/O IMMI in nodi programma standard

Questa sezione descrive come utilizzare gli ingressi e le uscite IMMI in nodi programma standard.

8.1. Panoramica dell'utilizzo dell'I/O IMMI

La schermata I/O IMMI fornisce indicatori per i segnali di ingresso e opzioni per il controllo dei segnali di uscita. Per impostazione predefinita, le opzioni per controllare i segnali di uscita sono disponibili solo nella modalità di programmazione del robot. È possibile riconfigurare queste opzioni nella scheda Setup I/O, che si trova nella schermata Installazione.

All'avviamento, la potenza dei segnali 24 V è elevata. Tutti gli altri segnali sono deboli.

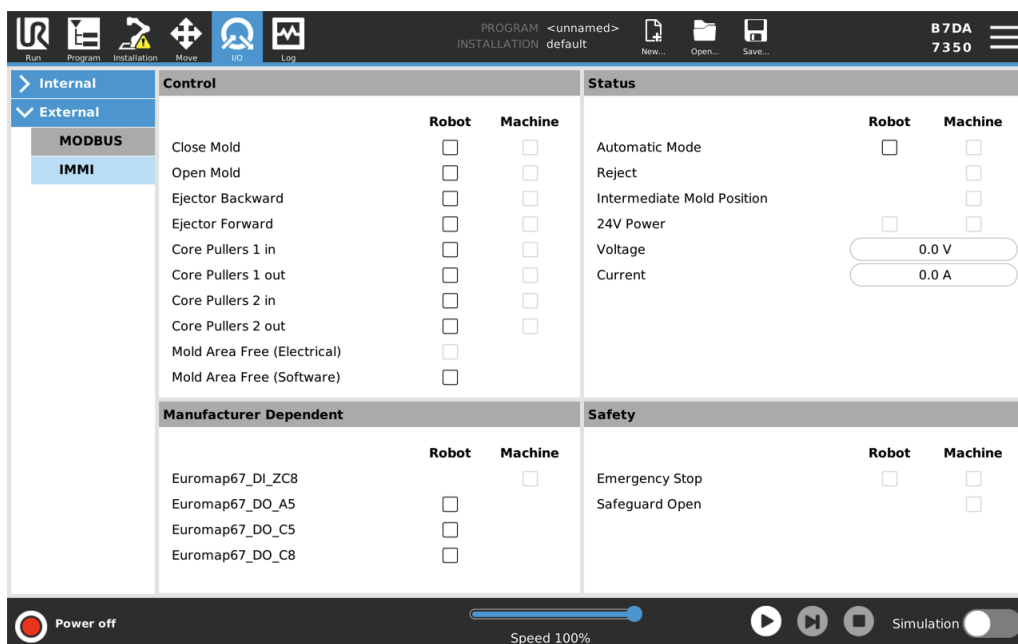
In modalità automatica, tutti i segnali sono forti per impostazione predefinita.

8.1.1. Panoramica I/O IMMI

- **Controllo**

Questi segnali sono utilizzati dalle strutture di programma per controllare l'interazione fra il robot e l'IMM.

- L'Area formatura libera (Mold Area Free, MAF) non può essere controllata nella schermata della colonna del robot. L'uscita MAF è impostata su alta a condizione che il segnale di supervisione elettrica dell'area di formatura e il segnale MAF del software siano entrambi alti. Si può controllare il segnale MAF fornito dal software per mezzo del pulsante corrispondente.
- **Stato:** questi segnali sono utilizzati per visualizzare e controllare la modalità operativa del robot e l'IMM. Le barre che mostrano la tensione e la corrente assorbita rappresentano i valori inviati dal modulo IMMI all'IMM e alla barriera ottica, quando in uso.



- **Dipendenti dal costruttore:** questi segnali sono opzionali, ma possono essere utilizzati, ove necessario, per fini specifici dal costruttore dell'IMM.
- **Sicurezza**

Nella colonna del robot, l'indicatore di arresto di emergenza non può essere controllato da questa schermata. Indica semplicemente che il robot si trova in condizione di arresto di emergenza.

Il segnale di arresto di emergenza dalla macchina indica se l'IMM si trova in condizione di arresto di emergenza. L'input Protezione aperta indica lo stato dei segnali relativi ai "Dispositivi di sicurezza" specificati nello standard EUROMAP 67.

Se una struttura di programma non include segnali I/O, ma è comunque destinata a essere utilizzata in un programma del robot, è possibile utilizzare i nodi Azione e Attesa descritti nella sezione sottostante.

8.1.2. Come usare l'I/O IMMI in nodi programma standard

Attendere

1. In PolyScope, alla voce Intestazione, toccare **Programma**.
2. Alla voce Base, selezionare **Attesa**.
3. Nel pannello di comando, alla voce Attesa, selezionare **Attendi ingresso digitale** per accedere alle opzioni di ingresso dell'IMM.

Imposta

1. In PolyScope, alla voce Intestazione, toccare **Programma**.
2. Alla voce Base, selezionare **Imposta**.
3. Nel pannello di comando, alla voce Seleziona, scegliere una delle opzioni seguenti
 - **Imposta uscita digitale:** consente di selezionare da un elenco le uscite da robot a IMM.
 - **Imposta:** consente di selezionare le uscite e, contemporaneamente, usare le espressioni.
 - **Imposta impulso singolo:** consente di selezionare le uscite e definire la durata dell'impulso.

Espressione

È possibile accedere all'Editor espressioni da più nodi.

1. Toccare il nodo desiderato e selezionare il campo di testo **f(x)** per aprire l'Editor espressioni.



NOTA

Per maggiori informazioni, consultare il Manuale utente del robot disponibile nel sito web di assistenza:

- <https://www.universal-robots.com/support/>

9. Uso del robot senza IMM

Questa sezione descrive come utilizzare un robot con modulo IMMI configurato senza l'IMM.

La disconnessione dell'IMM dal modulo IMMI attiva gli arresti di emergenza, rendendo il robot inutilizzabile. Una spina di bypass chiude i segnali di emergenza e di sicurezza. Utilizzare la spina di bypass per consentire al robot di funzionare normalmente senza collegarsi all'IMM.

Il collegamento della spina di bypass consente di preservare la classe IP dell'unità di controllo.

9.1. Collegamento della spina di bypass

Per collegare la spina di bypass

1. Sbloccare i morsetti di sicurezza e scollegare l'IMM dal modulo IMMI.
2. Non tentare di cancellare il messaggio Arresto di emergenza sistema visualizzato in PolyScope.
3. Collegare la spina di bypass al modulo IMMI e chiudere i morsetti di sicurezza.
4. In PolyScope, toccare **Vai alla schermata di inizializzazione** per avviare il robot.

10. Specifiche

10.1. Specifiche elettriche

MAF, non legato alla sicurezza

Parametro	Min	Tipo	Max	Unità
Tolleranza di tensione 24 V	-10%	-	10%	V
Corrente disponibile dall'alimentazione 24 V	-	-	750	mA
Protezione da sovraccarichi	-	2	-	A
Tensione ad alto livello di ingresso MAF*	11	-	-	V
Tensione a basso livello di ingresso MAF*	-	-	5	V
Intervallo tensione di ingresso MAF*	-0,4	-	36	V
Corrente di ingresso MAF a una tensione di ingresso di 24 V	-	11	-	mA

*Con riferimento alla messa a terra (GND) dall'IMMI.

I/O di arresto, segnali di sicurezza

I segnali di arresto di emergenza sono controllati da relè di sicurezza guidati positivamente, in conformità alla norma EN 50205. I contatti di commutazione sono isolati galvanicamente da tutti gli altri segnali, in conformità alle norme IEC 60664-1 con grado di inquinamento 2, categoria di sovratensione II.

Parametro	Min	Tip	Max	Unità
Tensione ZA1-ZA4*	22	24	26	V
Corrente di ingresso ZC1-ZC4 (per ciascuna uscita) a una tensione di ingresso di 24 V	-	11	-	mA
Intervallo tensione di ingresso ZC1-ZC4*	-0,4	-	36	V
Tensione ad alto livello di ingresso ZC1-ZC4*	11	-	-	V
Tensione a basso livello di ingresso ZC1-ZC4*	-	-	5	V
Corrente CA/CC A1-C1 A2-C2 A3-C3	0,01	-	6	A
Tensione CC A1-C1 A2-C2 A3-C3	5	-	50	V
Tensione CA A1-C1 A2-C2 A3-C3	5	-	250	V

*Con riferimento alla messa a terra (GND) dall'IMMI.

Ingressi digitali, non legati alla sicurezza

Gli ingressi digitali sono di tipo pnp, e sono galvanicamente collegati all'unità di controllo. Gli ingressi sono conformi a tutti e tre i tipi di ingressi digitali definiti nella norma IEC 61131-2.

Parametro	Min	Tip	Max	Unità
Corrente di ingresso a una tensione di ingresso di 24 V	-	11	-	mA

Parametro	Min	Tip	Max	Unità
Intervallo tensione di ingresso*	-0.4	-	36	V
Tensione ad alto livello di ingresso*	11	-	-	V
Tensione a basso livello di ingresso*	-	-	5	V

*Con riferimento alla messa a terra (GND) dall'IMMI.

Uscite digitali, non legate alla sicurezza

Le uscite digitali sono di tipo pnp, e sono galvanicamente collegate all'IMM. L'isolamento galvanico fra i potenziali dell'IMM e del robot è conforme alle norme IEC 60664-1 con grado di inquinamento 2, categoria di sovratensione II. Le uscite sono costruite in conformità con la normativa IEC 61131-2.

Parametro	Min	Tip	Max	Unità
Corrente di sorgente per uscita	0	-	200	mA
Caduta di tensione quando ON	0	70	300	V

11. Copyright ed esclusioni di responsabilità

Le informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà di Universal Robots A/S ed è vietato riprodurle in tutto o in parte senza previa autorizzazione scritta di Universal Robots A/S. Le informazioni qui contenute sono soggette a modifiche senza preavviso e non devono essere interpretate come un impegno da parte di Universal Robots A/S. Questo documento viene periodicamente rivisto e revisionato.

Universal Robots A/S declina ogni responsabilità per eventuali errori o omissioni presenti nel documento.

Copyright © 2019-2021 di Universal Robots A/S.

Il logo Universal Robots è un marchio registrato di Universal Robots A/S.



AVVISO

Universal Robots continua a migliorare l'affidabilità e le prestazioni dei propri prodotti e, pertanto, si riserva la facoltà di aggiornare il prodotto senza preavviso. Universal Robots compie ogni possibile sforzo per assicurare che il contenuto del presente documento sia preciso e corretto, ma declina qualsiasi responsabilità per eventuali errori o omissioni.

Universal Robots declina ogni responsabilità, anche laddove tutte le linee guida siano correttamente osservate.



AVVISO

Il Universal Robots Interfaccia della macchina per lo stampaggio a iniezione e-Series (IMMI) è stato sviluppato in conformità con Euromap 67, versione 1.11 (edizione maggio 2015) e SPI AN146, The Society of the Plastics Industry, pubblicazione n. AN146 (marzo 2006).

Universal Robots con la presente declina ogni responsabilità per quanto riguarda l'IMM e il suo segnale all'IMMI, compresi i segnali di arresto e la sua gestione dei segnali di arresto di Universal Robots, poiché Universal Robots non è a conoscenza del fatto che l'IMM sia sviluppato in conformità con le suddette linee guida dell'industria.

12. Conformità

Questa sezione contiene informazioni in merito a raccomandazioni, certificati e dichiarazioni applicabili ai robot Universal Robots e-Series dotati di moduli IMMI.

Questo documento contiene il seguente certificato:

- [12.5. TÜV NORD.](#)

12.1. EUROMAP 67

Le informazioni contenute nella Guida all'installazione dell'IMMI sono conformi a EUROMAP 67 Versione 1.11, una raccomandazione gratuita per le macchine per lo stampaggio a iniezione che può essere scaricata da www.euromap.org.

Il modulo Universal Robots IMMI, quando acceso, si conforma a tutti i requisiti indicati nella raccomandazione EUROMAP 67. Quando il modulo IMMI viene spento, la raccomandazione EUROMAP 67 prescrive che tutti i segnali relativi alla sicurezza debbano essere attivi. Pertanto, il modulo IMMI attiva l'arresto di emergenza, il segnale MAF e tutti i segnali di I/O quando l'unità di controllo è spenta.

Sono supportati tutti i segnali di I/O opzionali, dipendenti dal costruttore e riservati. Vedere [8. I/O IMMI in nodi programma standard a pagina 25](#). I segnali di I/O opzionali non rientrano nelle impostazioni IMMI predefinite e possono essere definiti esclusivamente dal costruttore.

L'interfaccia è realizzata con gli stessi componenti e secondo gli stessi principi dell'unità di controllo, nonché con gli stessi requisiti di prova. L'interfaccia EUROMAP 67 è coperta dalla Dichiarazione di Incorporazione, consultabile nel Manuale di installazione hardware.

12.2. Materiali di spedizione

Come stipulato dai nostri fornitori, i materiali di spedizione dei robot Universal Robots e-Series adempiono ai requisiti ISPM-15 per la produzione di materiale di packaging in legno e sono contrassegnati conformemente.

12.3. Certificazione di qualità

Universal Robots è certificato in conformità alla norma ISO 9001: 2015 da Bureau Veritas.

I robot Universal Robots e-Series vengono sottoposti a continui test interni e a procedure di fine linea. I processi di testing UR sono sottoposti a revisioni e miglioramenti continui.

12.4. Certificazione di sicurezza

La sicurezza del modulo Universal Robots IMMI (funzione di arresto e I/O) è stata approvata da TÜV NORD, un organismo notificato nell'ambito della direttiva macchine 2006/42/CE nell'UE.

12.5. TÜV NORD



CERTIFICATE ZERTIFIKAT

This certifies that the product mentioned below from company
Hiermit wird bescheinigt, dass das unten beschriebene Produkt der Firma

Universal Robots A/S
Energivej 25
5260 Odense S
Denmark

is authorized to provide the product mentioned below with the mark as illustrated.
berechtigt ist, das unten genannte Produkt mit dem abgebildeten Zeichen zu kennzeichnen.

Manufacturing plant:
Fertigungsstätte: **Flextronics Technology (Penang) Sdn Bhd (201794-V)**
No. 2736 Mukim 1, Lorong Perusahaan Baru 2,
Kawasan Perusahaan Perai SPT
13600 Penang, Malaysia

Description of product:
(Details see Annex 1)
Beschreibung des Produktes:
(Details s. Anlage 1) **Add On Module for the Universal Robots Safety**
System URSafety for injection molding machines

Tested in accordance with:
Geprüft nach: **EN ISO 13849-1:2015, Cat.3, PL d**
EN ISO 10218-1:2011

Registration No. / *Registrier-Nr.* 44 207 14097612
Test Report No. / *Prüfbericht Nr.* 3524 5547
File reference / *Aktenzeichen* 8003006157

Validity / *Gültigkeit*
from / *von* 2020-03-17
until / *bis* 2025-03-16


Zertifizierungsstelle der
TÜV NORD CERT GmbH

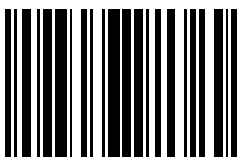
Essen, 2020-03-17

TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstraße 20 45141 Essen www.tuev-nord-cert.de technology@tuev-nord.de

Please also pay attention to the information stated overleaf
Bitte beachten Sie auch die umseitigen Hinweise



Versione del software: 5.11
Versione del documento: 9.5.9



99378