

# Manuale utente

# VRTEX® 360 COMPACT

Per l'uso con macchine con numeri di codice:  
13142



Registra la tua macchina:  
[www.lincolnelectric.com/register](http://www.lincolnelectric.com/register)

Localizzatore punti vendita e assistenza autorizzata:  
[www.lincolnelectric.com/locator](http://www.lincolnelectric.com/locator)

Conserva per riferimento futuro

Data di acquisto

Codice: (es: 10859)

N. di serie: (es: U1060512345)

ERC

## Compatibilità elettromagnetica (EMC)

### Conformità

I prodotti che mostrano il marchio CE sono conformi alla Direttiva 2004/108/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 dicembre 2004, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica. Essi sono stati fabbricati in conformità a uno standard nazionale che implementa uno standard armonizzato: EN 60974-10 Standard di compatibilità elettromagnetica (CEM) per le apparecchiature di saldatura ad arco. Sono destinati all'uso con altre apparecchiature Lincoln Electric. Sono progettati per un uso industriale e professionale.

### Introduzione

Tutte le apparecchiature elettriche generano piccole quantità di emissioni elettromagnetiche. L'emissione elettrica può essere trasmessa tramite linee elettriche o irradiata attraverso lo spazio, in modo simile a un trasmettitore radio. Quando le emissioni vengono ricevute da altre apparecchiature, potrebbero verificarsi interferenze elettriche. Le emissioni elettriche possono influenzare molti tipi di apparecchiature elettriche; altre apparecchiature di saldatura nelle vicinanze, ricevitori radio e TV, macchine a controllo numerico, sistemi telefonici, computer, ecc. Data la possibilità di interferenze, potrebbero essere necessarie precauzioni aggiuntive per l'utilizzo di una fonte di alimentazione per saldatura all'interno di uno stabilimento domestico.

### Installazione e uso

L'utente è responsabile dell'installazione e dell'utilizzo dell'apparecchiatura di saldatura secondo le istruzioni del produttore. Se vengono rilevati disturbi elettromagnetici, sarà responsabilità dell'utente risolvere la situazione con l'assistenza tecnica del produttore. In alcuni casi questa azione correttiva può essere semplice come la messa a terra del circuito di saldatura o taglio (vedere Nota). In altri casi potrebbe implicare la costruzione di uno schermo elettromagnetico che racchiuda la fonte di alimentazione e il lavoro, completo dei filtri di ingresso associati. In tutti i casi i disturbi elettromagnetici devono essere ridotti in misura tale da non essere più problematici.

**Nota:** Il circuito di saldatura può essere o meno messo a terra per motivi di sicurezza secondo le normative nazionali. La modifica degli accordi di messa a terra deve essere autorizzata solo da una persona competente in grado di valutare se tale modifica aumenterà il rischio di lesioni, ad esempio, consentendo percorsi di ritorno di saldatura parallela che potrebbero danneggiare i circuiti di terra di altre apparecchiature.

### Valutazione dell'area

Prima di installare l'apparecchiatura di saldatura, l'utente deve effettuare una valutazione dei potenziali problemi elettromagnetici nell'area circostante. Si deve tenere in considerazione quanto segue:

- a) presenza di altri cavi di alimentazione, cavi di controllo, cavi di segnale e telefonici sopra, sotto e in prossimità dell'apparecchiatura di saldatura;
- b) trasmettitori e ricevitore radio e televisivi;
- c) computer e altre apparecchiature di controllo;
- d) attrezzature critiche per la sicurezza, per es. protezione delle apparecchiature industriali;
- e) la salute delle persone vicine, per es. per l'uso di pacemaker e apparecchi acustici;
- f) apparecchiatura utilizzata per la calibrazione o la misurazione
- g) protezione di altre apparecchiature nella zona circostante. L'utente deve garantire che le altre apparecchiature utilizzate nella zona circostante siano compatibili. Ciò potrebbe richiedere misure di protezione aggiuntive;
- h) l'ora del giorno in cui si devono eseguire operazioni di saldatura o altre attività.

## Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Le dimensioni dell'area circostante da considerare dipenderanno dalla struttura dell'edificio e dall'eventuale svolgimento di altre attività. L'area circostante può estendersi oltre i confini dei fabbricati.

### Metodi di riduzione delle emissioni

#### Alimentazione di rete

Le apparecchiature di saldatura devono essere collegate al sistema di alimentazione di rete in maniera conforme alle raccomandazioni del produttore. In caso di interferenza, potrebbe essere necessario adottare ulteriori precauzioni come il filtraggio del sistema di rete. Occorre prendere in considerazione la schermatura dei cavi di alimentazione di apparecchiature installate in modo permanente, in canaline metalliche o equivalenti. La schermatura deve essere elettricamente continua per tutta la sua lunghezza. La schermatura deve essere collegata alla fonte di alimentazione della saldatrice in modo da mantenere un buon contatto elettrico tra la canalina e il carter di protezione della fonte di alimentazione della saldatrice.

#### Manutenzione delle apparecchiature di saldatura

L'apparecchiatura di saldatura deve essere sottoposta regolarmente a manutenzione conformemente alle raccomandazioni del produttore. Tutte le porte e le coperture di accesso e manutenzione devono essere chiuse e fissate correttamente quando l'apparecchiatura di saldatura è in funzione. L'apparecchiatura di saldatura non deve essere modificata in alcun modo, fatta eccezione per le modifiche e le regolazioni descritte nelle istruzioni del produttore. In particolare, gli spazi esplosivi dei dispositivi d'innesco e di stabilizzazione dell'arco devono essere regolati e sottoposti a manutenzione conformemente alle raccomandazioni del produttore.

#### Cavi di saldatura

I cavi di saldatura devono essere tenuti il più corti possibile e devono essere posizionati vicini tra loro, sul pavimento o in prossimità di quest'ultimo.

#### Collegamento equipotenziale

È necessario prendere in considerazione il collegamento di tutti i componenti metallici nell'impianto di saldatura e in prossimità di esso. Tuttavia i componenti metallici collegati al pezzo da lavorare aumenteranno il rischio che l'operatore possa prendere la scossa toccando contemporaneamente questi componenti metallici e l'elettrodo. L'operatore deve essere isolato da tutti i componenti metallici collegati.

#### Messa a terra del pezzo da lavorare

Se il pezzo da lavorare non è collegato a terra per la sicurezza elettrica o non è collegato a terra a causa delle sue dimensioni e della sua posizione, ad es. lo scafo di una nave o la struttura di acciaio di un edificio, una connessione che colleghi il pezzo a terra può ridurre in parte le emissioni, ma non in tutte le situazioni. Prestare attenzione a evitare che la messa a terra del pezzo da lavorare aumenti il rischio di lesioni per gli utenti o di danni ad altre apparecchiature elettriche. Se necessario, il collegamento a terra del pezzo da lavorare deve essere eseguito mediante un collegamento diretto al pezzo, ma in alcuni Paesi in cui non è consentito farlo, tale collegamento deve essere realizzato con una capacità idonea, selezionata in conformità alle normative nazionali.

#### Schermatura e protezione

La schermatura e la protezione selettive di altri cavi e apparecchiature nell'area circostante possono attenuare i problemi di interferenza. Per applicazioni speciali è possibile prendere in considerazione la schermatura dell'intero impianto di saldatura <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Parti del testo precedente sono contenute nella norma EN 60974-10: "Standard di compatibilità elettromagnetica (CEM) per le apparecchiature di saldatura ad arco".

	Pagina
<b>Installazione</b> .....	
Simboli grafici che possono apparire su questa macchina o in questo manuale .....	1
Specifiche tecniche.....	2
Precauzioni di sicurezza.....	3
Selezione della posizione idonea .....	4
Ambiente .....	4
Impilamento .....	4
Inclinazione.....	4
Trasporto .....	5
Protezione dalle interferenze ad alta frequenza .....	5
Interferenze di radiofrequenza.....	5
Descrizione del prodotto.....	6
Panoramica dell'interfaccia utente.....	7
Panoramica dei componenti .....	9
Specifiche hardware .....	10
Apertura imballaggio hardware.....	13
Procedura di configurazione .....	13
Etichette del dispositivo .....	16
<b>Funzionamento</b> .....	
Accensione .....	17
Accordo di licenza .....	17
Schermata di selezione saldatura/taglio .....	17
Modalità Utente .....	18
Modalità Utente.....	18
Schermata d'accesso .....	18
Schermata Selezione configurazione del campione .....	19
Schermata Selezione del processo .....	19
Schermata Configurazione del tavolo .....	19
Schermata Ambiente .....	20
Schermata di configurazione dei Parametri.....	21
Panoramica sulla saldatura virtuale.....	22
Indicatori visivi .....	22
Indicatori GTAW .....	23
Schermata Laser .....	26
Parametri della tecnica .....	26
Numero passate .....	27
Direzione di spostamento .....	27
Rappresentazione del cordone di saldatura .....	28
Indicatore di discontinuità .....	28
Punteggio.....	28
Rapporto studente .....	28
Modalità bypass per saldatura .....	29
Modalità Istruttore.....	30
Modalità Istruttore e accesso Amministratore.....	31
Weldmeter .....	32
Strumento di modifica della tolleranza .....	33
Moduli di assegnazione del punteggio.....	37
Aggiornamento .....	37
Impostazioni.....	38
Caratteristiche aggiuntive .....	39

	Pagina
<b>Manutenzione .....</b>	
Pulizia e manutenzione.....	44
<b>Risoluzione dei problemi.....</b>	
Modalità d'uso della guida alla risoluzione dei problemi.....	45
Guida alla risoluzione dei problemi.....	46
<b>Schemi .....</b>	
Dimensioni (cm) .....	48
Schema elettrico.....	49
<b>Elenco delle parti.....</b>	<a href="http://parts.lincolnelectric.com">parts.lincolnelectric.com</a>

# SIMBOLI GRAFICI CHE POSSONO APPARIRE SU QUESTA MACCHINA O IN QUESTO MANUALE



FUSIBILE

 $U_1$ 

TENSIONE DI INGRESSO



ON

 $I_1$ 

CORRENTE DI INGRESSO



SPENTO (OFF)



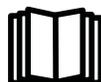
AVVERTENZA O ATTENZIONE  
La documentazione deve essere consultata in tutti i casi in cui viene visualizzato questo simbolo.



POTENZA DI INGRESSO



PULSANTE DI ACCENSIONE



LEGGERE TUTTO IL PRESENTE MANUALE



SALDATURA NELLA REALTÀ VIRTUALE



USB



CONNESSIONE BRACCIO CAMPIONE



SALDATURA SMAW



PERICOLO DI FOLGORAZIONE



SALDATURA GMAW



HDMI



SALDATURA GTAW



MONITOR ESTERNO

# SPECIFICHE TECNICHE

INGRESSI			
MODELLO	DESCRIZIONE	TENSIONE D'INGRESSO +/- 10%	CORRENTE DI INGRESSO (MAX.)
K4914-1	UTENTE SINGOLO	115/230 V CA (50/60 HZ)	2/1 A MONOFASE
 <b>AVVERTENZA</b>			
<p>QUESTO PRODOTTO INTEGRA UN CIRCUITO DI MESSA A TERRA PROTETTIVO NEL CAVO DI ALIMENTAZIONE CA. LA SPINA CA DEVE ESSERE INSERITA SOLO IN UNA PRESA DOTATA DI CONTATTO DI MESSA A TERRA PROTETTIVO. L'INTERRUTTORE DI ALIMENTAZIONE PRINCIPALE SI TROVA SUL RETRO DELLA MACCHINA. NOTA: CATEGORIA DI INSTALLAZIONE II DELL'APPARECCHIATURA.</p>			
DIMENSIONI DI INGOMBRO (MACCHINA)			
ALTEZZA	LARGHEZZA	PROFONDITÀ	PESO
15,0 pollici 380 mm	12,00 pollici 305 mm	18,0 pollici 457 mm	23 libbre 14 kg
INTERVALLI DI TEMPERATURA			
INTERVALLO TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO		INTERVALLO TEMPERATURA DI STOCCAGGIO	
5 - 35 °C (40 - 95 °F)		0 - 65 °C (32 - 149 °F)	
UMIDITÀ RELATIVA*		ALTITUDINE OPERATIVA	
80% per temperature fino a 31 °C/88 °F 50% a 40 °C/104 °F		2.000 metri (6.562 piedi)	
AMBIENTE			
Questo prodotto è idoneo per l'uso in ambienti con grado di inquinamento 2 (laboratori, stazioni di test, uffici).			

Prima di iniziare l'installazione, leggere l'intera sezione relativa all'installazione.

Non collocare oggetti sul tavolo, sul braccio o sulla macchina RV.

Durante i temporali, spegnere il sistema e scollegarlo dalla presa di corrente.

Prima di utilizzare il casco, leggere attentamente queste istruzioni di sicurezza.

Leggere il presente manuale e utilizzare il casco correttamente al fine di evitare danni agli occhi, altre lesioni, perdita di funzioni visive, danni alla proprietà o decesso.

Si consiglia vivamente di familiarizzare con il casco e le sue funzioni prima di usarlo per la prima volta.

Non usare il casco in caso di sonnolenza o affaticamento.

Interrompere immediatamente l'uso del casco e consultare il medico in presenza di uno dei seguenti sintomi:

- Diplopia o incapacità di concentrarsi sul display.
- Nausea o chinetosi.
- Affaticamento o irritazione oculare.
- Mal di testa o vertigini.
- Dolori al collo o alle spalle.

### PRECAUZIONI PER UN USO SICURO DEL CASCO

Regolare l'archetto in modo che il casco sia ben fissato e non cada durante l'uso. Non utilizzare il casco se la temperatura è inferiore a 0 °C / 32 °F, superiore a 40 °C / 104 °F, in aree umide, polverose o in presenza di fumo.

Evitare la caduta o l'urto del telaio e del display del casco. Se il casco è danneggiato, contattare il rivenditore. Non vi sono parti riparabili dall'utente. Solo il personale di assistenza qualificato è autorizzato a eseguire qualsiasi riparazione su questo prodotto.

Evitare di esporre il casco alla luce solare diretta o a una sorgente di luce intensa / ad alta potenza.

Consultare il manuale del casco incluso per ulteriori precauzioni relative all'uso del casco VR.

## PRECAUZIONI DI SICUREZZA



### AVVERTENZA

LA SCOSSA ELETTRICA può uccidere.

- Questa installazione deve essere eseguita solo da personale qualificato.
- Spegnere l'alimentazione e scollegare la macchina dalla presa prima di intervenire sull'apparecchiatura.
- Collegare sempre VRTEX a un alimentatore collegato a terra secondo il National Electric Code e le normative locali.
- Non utilizzare o conservare il casco se bagnato o in ambienti umidi.
- Non avvolgere il cavo intorno al collo, al corpo o alle braccia.



### SENSIBILITÀ ESD

Questo casco può essere sensibile alla scarica elettrostatica di 8 kV o superiore. Prima di toccarlo, osservare le precauzioni statiche come lo scarico del corpo toccando il telaio metallico dell'apparecchiatura messa a terra.



### ATTENZIONE

**L'uso improprio o eccessivo di questo prodotto può danneggiare gli occhi o compromettere la funzione visiva.**

La sovraesposizione al video e alla luce lampeggiante può causare o aggravare i seguenti effetti sulla salute agli utenti sensibili alla luce:

- Malattia e/o lesione oculare, glaucoma.
- Crisi epilettiche (e simili).
- Cardiopatia o ipertensione.

Prima di usare il casco, consultare il medico qualora siano state diagnosticate le suddette patologie o sensibilità.

Alcuni utenti possono essere soggetti a crisi se esposti a determinate immagini visive, compresi luci o schemi lampeggianti. Anche le persone che non presentano un'anamnesi di epilessia o simili possono presentare condizioni non diagnosticate in grado di causare "crisi epilettiche fotosensibili".

Le crisi possono causare perdita di coscienza o convulsioni che possono comportare lesioni da caduta o urto con oggetti vicini.

# SELEZIONE DELLA POSIZIONE IDONEA

La macchina non funzionerà in ambienti difficili. È importante attuare semplici misure preventive per garantire una lunga durata e un funzionamento affidabile. Questo prodotto è **ESCLUSIVAMENTE PER USO INTERNO**.

- Lo sporco e la polvere che possono essere aspirati nella macchina devono essere ridotti al minimo. La mancata osservanza di queste precauzioni può comportare temperature di esercizio eccessive e arresti indesiderati.
- Vedere **Specifiche tecniche** per le condizioni ambientali di funzionamento.
- Non collocare la macchina in un luogo dove il monitor e/o il casco siano esposti alla luce diretta del sole o a una sorgente di luce ad alta potenza.
- Non collocare l'apparecchiatura vicino a fonti di calore radianti.
- Non collocare in spazi ristretti. Lasciare sempre circa 90 cm di spazio attorno alla macchina e al supporto. È necessaria una ventilazione adeguata.
- L'interruttore di alimentazione con fusibile sul pannello posteriore è il dispositivo di disconnessione dell'alimentazione. Non posizionare l'apparecchiatura in modo che sia difficile azionare l'interruttore di alimentazione con fusibile.
- Instradare e proteggere tutti i cavi per ridurre al minimo l'esposizione ai danni.
- Si consiglia vivamente una protezione da sovratensione (o un soppressore di sovratensione) per proteggere la macchina dai picchi di tensione che attraversano la linea di ingresso.
- Per la protezione del sistema da anomalie e interruzioni di alimentazione può essere necessario un gruppo di continuità (UPS).

**NOTA: Il sistema richiede circa 3 m L x 2 m P x 2 m A di spazio.**

Mantenere l'area libera da ostruzioni per circa 90 cm in tutte le direzioni sia dalla macchina per saldatura RV sia dal relativo supporto. Inoltre, verificare il posizionamento dell'unità per evitare campi magnetici, oggetti e processi conduttivi e ad alta frequenza.

**NOTA: Evitare di installare VRTEX in prossimità di macchine TIG ad alta frequenza e a fonti di alimentazione.**

La presenza di questi tipi di oggetti nell'area può causare interferenze e un aumento del tremolio e/o della distorsione nel tracciamento dei movimenti.

Per ottenere risultati ottimali, non installare VRTEX nel laboratorio di saldatura. L'interferenza elettrica proveniente dalle linee elettriche, sebbene generalmente piccola, può essere presente. Pertanto, tutti i cavi elettrici o il cablaggio di illuminazione nel raggio di 1,5 m dall'area di saldatura devono essere protetti da un condotto metallico rigido con messa a terra. Nel caso in cui VRTEX sia soggetto a interferenze, è responsabilità dell'utente adottare le misure necessarie per isolare e/o eliminare l'interferenza.

Se esposto a disturbi elettrici transitori con un'ampiezza di 1 kV o

superiore, il monitor potrebbe non rispondere alle modifiche del segnale e richiedere un ripristino del sistema principale per riprendere il normale funzionamento. In tal caso, la prevenzione futura può essere ottenuta spostando il sistema lontano da grandi macchinari e/o dispositivi elettrici che commutano carichi elettrici di grandi dimensioni.

Se esposto a un rumore di radiofrequenza pari a 3 Vrms nell'intervallo di frequenza di 50-80 Mhz, il sistema potrebbe rilevare un "riposo" e/o un'altra operazione non prevista. In tal caso, la prevenzione futura può essere ottenuta spostando il sistema lontano da potenziali fonti di radiofrequenza, come torri di comunicazione radio o simili.

## INSTALLAZIONI DI SISTEMI MULTPLI

Se sono necessari sistemi multipli in un unico luogo, è possibile selezionare una frequenza unica per ridurre le potenziali interferenze tra i sistemi. In generale, una configurazione (gruppo asta e tavolo) deve essere mantenuta ad almeno 3 m di distanza da un'altra configurazione che utilizza la stessa frequenza.

Se si notano interferenze, la frequenza può essere regolata da Amministratore, Opzioni, scegliendo un diverso numero di "ID frequenza magnetica".

## AMBIENTE

La macchina deve essere installata all'interno e mantenuta asciutta in ogni momento. Non posizionarla sul pavimento bagnato o su poggianghere. Non appoggiare liquidi sulla macchina.

## IMPILAMENTO

VRTEX non può essere impilato.

## INCLINAZIONE

Posizionare VRTEX direttamente su una superficie piana e sicura.

# TRASPORTO

---

VRTEX può essere spostato manualmente (sollevato) con la maniglia.

## PROTEZIONE DALLE INTERFERENZE AD ALTA FREQUENZA

---



### ATTENZIONE

**PRESTARE ATTENZIONE QUANDO SI  
UTILIZZA QUESTA MACCHINA INTORNO AD  
ALTRE APPARECCHIATURE.**

- Le apparecchiature grandi, come le gru, possono interferire con il funzionamento di questa macchina.
- Questa macchina può interferire con il funzionamento di altre apparecchiature nell'area di lavoro/formazione.
- Il processo ad alta frequenza, come quello delle macchine TIG, può interferire con il funzionamento di questa macchina.
- Una macchina per saldatura/taglio con messa a terra impropria può interferire con il funzionamento di questa macchina.

---

## INTERFERENZE DI RADIOFREQUENZA

---

Questo sistema contiene un sensore di posizionamento magnetico sensibile che può essere disturbato in presenza di rumore RF condotto. I disturbi possono manifestarsi con un lieve scombussolamento dell'ambiente virtuale.

Se l'interferenza sul cavo del sensore è un problema, quest'ultimo deve essere riposizionato fino a quando il disturbo non si arresta. In caso di rumore sulla porta CA, è possibile aggiungere un manicotto di ferrite al cavo di alimentazione CA per rimuovere il rumore ed eliminare l'interferenza. Per maggiori dettagli, contattare il Centro Assistenza Lincoln Electric.

## DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

VRTEX è un sistema per l'addestramento alla saldatura ad arco che opera nella realtà virtuale. Questo sistema di addestramento computerizzato è uno strumento formativo progettato per consentire agli studenti di praticare la tecnica di saldatura in un ambiente simulato. Lo scopo è trasferire in maniera efficiente le capacità di saldatura dall'aula al banco di saldatura, riducendo al contempo lo spreco di materiale e il consumo energetico associati alla tradizionale formazione in materia di saldatura.

VRTEX è una macchina per la saldatura ad arco che opera nella realtà virtuale e NON è una macchina per la saldatura ad arco reale. Tenere presente tutte le pratiche standard di sicurezza associate alla saldatura. In questo manuale sono incluse alcune avvertenze standard.

Se l'apparecchiatura viene utilizzata in modo diverso da quanto specificato dal produttore, la protezione fornita all'apparecchiatura e all'utente può essere compromessa.

I pannelli di accesso non devono essere rimossi, se non dal personale di assistenza qualificato, per il rischio di folgorazione associato ai componenti in tensione.

Figura 1 – Configurazioni di VRTEX

VRTEX® 360 COMPACT

CASCO VR
DISPOSITIVO SMAW ATTIVO, PISTOLA GMAW, PISTOLA GTAW, MATERIALE D'APPORTO E PEDALE
SUPPORTO DI FISSAGGIO TAVOLO
PIASTRA PIATTA, SCANALATURA, T, GIUNTO A SOVRAPPOSIZIONE, TUBO DA 50 MM, TUBAO DA 150 MM E TUBO SU PIASTRA
4 DIVERSI AMBIENTI DI SALDATURA
TEORIA, MODALITÀ DEMO, REPLAY STUDENTE, INDICATORI GRAFICI, TEST DI CURVATURA, MODULI DI ASSEGNAZIONE PUNTEGGIO, MODALITÀ LEZIONE E MODALITÀ SENZA CASCO
SALDATURA ORIZZOANTALE, VERTICALE E SOPRATESTA

# PANORAMICA DELL'INTERFACCIA UTENTE

Per la posizione dell'unità di controllo principale e dei punti di connessione, vedere **Figura 2**.

1. Il **pulsante di alimentazione** consente di accendere/ spegnere il sistema VRTEX.
2. Le **porte USB** vengono utilizzate per caricare il software e scaricare i dati dell'utente dal sistema. Se necessario, è possibile collegare un hub USB.
3. Le **connessioni del dispositivo** servono per collegare il cavo di controllo dei vari dispositivi di saldatura RV.

Figura 2 Parte anteriore della macchina



Vedere la **Figura 3** per le posizioni dei punti di collegamento posteriori.

1. Connessioni del monitor: collegare i tre cavi nel gruppo del monitor a queste porte.
2. Collegamento del casco.
3. Ingresso di alimentazione principale.
4. Collegamento monitor esterno (HDMI).
5. Connessione braccio campione.

Figura 3 – Parte posteriore della macchina



# PANORAMICA DEI COMPONENTI

Per la posizione dei componenti del sistema VRTEX® 360, vedere **Figura 4**.

1. Braccio e supporto braccio campione
2. Monitor touchscreen
3. Casco
4. Campioni
5. Metallo d'apporto GTAW VR GTAW/SMAW/GMAW
6. Pedale Amptrol
7. Macchina VRTEX
8. Gruppo morsetto e asta

Figura 4 – Componenti del sistema VRTEX® 360 Compact



# SPECIFICHE HARDWARE

## PISTOLA GMAW / FCAW RV

La pistola RV presenta un grilletto che viene utilizzato durante la simulazione dei processi GMAW e FCAW per avviare e mantenere l'arco di saldatura simulato.

Figura 5 – Pistola GMAW/FCAW RV



## DISPOSITIVO SMAW RV

Il dispositivo SMAW RV è dotato di una bacchetta che rappresenta l'elettrodo rivestito. Questa bacchetta si ritrae quando un arco virtuale viene colpito per simulare la combustione dell'elettrodo durante il processo di saldatura virtuale. Quando l'elettrodo virtuale brucia fino a diventare un moncone, la bacchetta smette di ritrarsi e l'utente non sarà più in grado di saldare. Quando l'utente preme "Nuovo elettrodo" nell'icona arancione del menu Azioni e indicatori, la bacchetta si estende, simulando che un nuovo elettrodo è stato inserito nel dispositivo SMAW RV.

Per colpire un arco con il dispositivo SMAW RV, colpire delicatamente o toccare la punta della bacchetta (del dispositivo SMAW RV) sul campione da saldare. Per rompere l'arco, spostare la bacchetta del dispositivo SMAW RV lontano dal pezzo.



## ATTENZIONE

**Non tentare di colpire l'arco con forza eccessiva, poiché l'inizio dell'arco è basato sulla distanza. Una forza eccessiva può causare danni al dispositivo SMAW RV.**

L'angolo della bacchetta può essere modificato premendo l'impugnatura del dispositivo SMAW RV. Ciò consente di spostare la bacchetta nella posizione di 45 o 90 gradi. Una volta che la bacchetta si trova in uno di questi angoli, rilasciare l'impugnatura. La bacchetta ora è fissa in quella posizione. **Non modificare l'angolo della bacchetta durante l'estensione o la ritrazione.**

Figura 6 – Dispositivo VR SMAW



## TORCIA E MATERIALE D'APPORTO VR GTAW

La torcia GTAW VR include anche un comando a pedale utilizzato durante la simulazione dei processi GTAW per avviare e mantenere l'arco di saldatura simulato. Inoltre, la schermata LASER valuterà sia la torcia che il metallo d'apporto GTAW. L'arco di saldatura può essere avviato dal comando a pedale, dal comando Amptrol manuale o dall'avviamento.

Figura 7 – Torcia e metallo d'apporto GTAW RV



**CASCO**

**REGOLAZIONE DEL CASCO:** Per regolare le dimensioni del casco, allentare le cinghie sui lati e sulla parte superiore. Indossare il casco partendo dalla cinghia posteriore, quindi spostare il display anteriore verso il basso sugli occhi. Tenere il display e regolare le cinghie fino a sentirle comode. Il contrario si applica agli utenti con occhiali da vista. Posizionare il casco sopra gli occhiali e il viso, quindi spingere la cinghia sulla parte posteriore della testa.

**AURICOLARI:** Regolare gli auricolari per adattarli alle orecchie. Il volume può essere regolato nel software.

**Figura 8 – Componenti del casco**

**CAMPIONE**

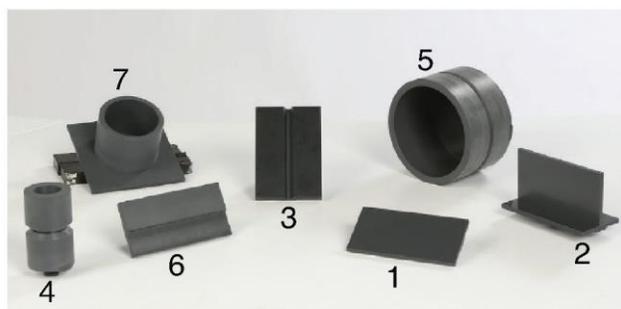
I campioni rappresentano i vari pezzi di lavorazione su cui l'utente può effettuare la saldatura virtuale. Durante il processo di saldatura virtuale, offrono un feedback fisico allo studente.

Sono disponibili sette campioni RV:

1. Piastra piatta
2. Giunto a T
3. Scanalatura a V
4. Tubo da 50 mm XXS
5. Tubo da 150 mm, programma 40
6. Giunto a sovrapposizione
7. Tubo su piastra

Come tutti i dispositivi RV, i campioni sono stati calibrati in fabbrica da The Lincoln Electric Company.

**Figura 9 – Campione RV**



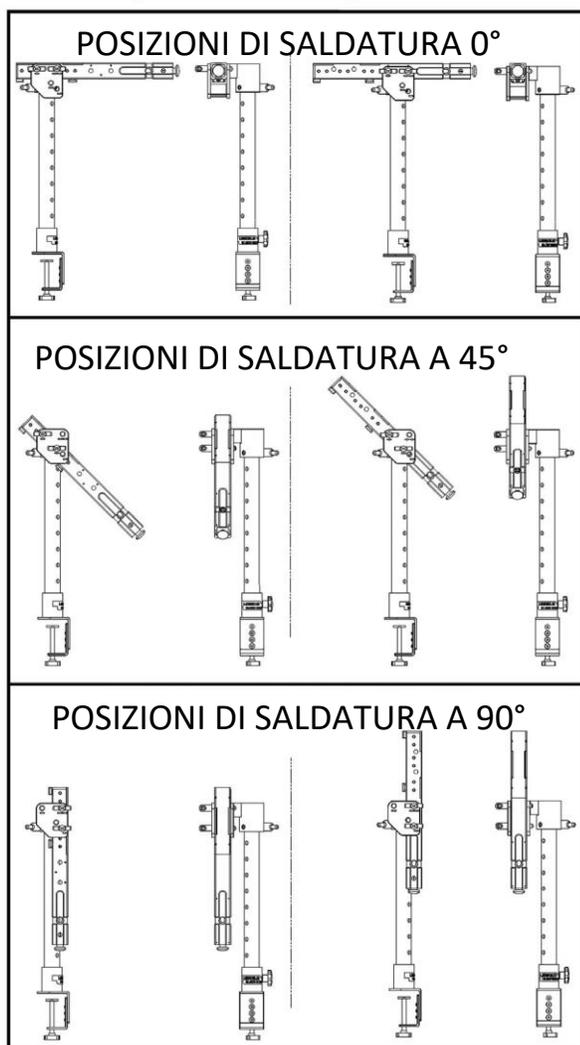
## GRUPPO SUPPORTO

Il gruppo supporto è composto dal morsetto e dal gruppo asta, dal supporto per braccio, dal braccio del campione, da due perni di bloccaggio del perno e da un perno del collare. Il gruppo morsetto e asta deve essere fissato saldamente alla superficie dello spazio di lavoro prima dell'uso.

## SUPPORTO PER BRACCIO

Il supporto per braccio scorre verso l'alto e verso il basso sull'asta e poggia sul perno del collare. Il braccio del campione viene posizionato nel supporto per braccio e bloccato in posizione con i due perni di bloccaggio del perno. Il braccio può essere posizionato in sei diverse posizioni in base alla saldatura desiderata.

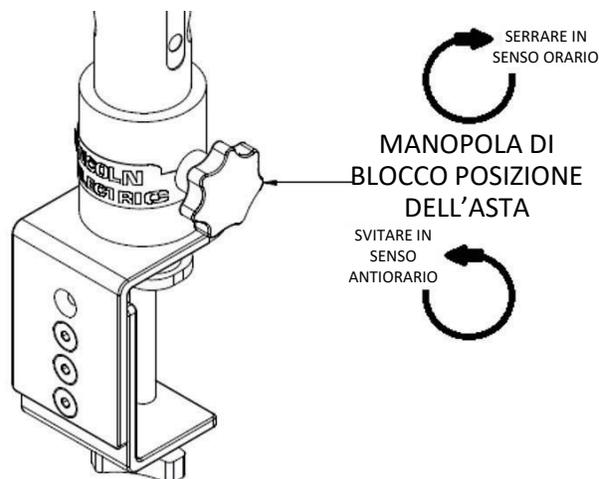
Figura 10 – Posizioni di saldatura



## ASTA

I fori da 1 a 28 indicano la posizione della saldatura per la precisione del programma. La posizione in cui si trova il braccio campione viene riconosciuta identificando il foro numerato in cui è stato inserito il perno del collare. È possibile regolare l'angolo del braccio ruotando la manopola di bloccaggio della posizione dell'asta in senso antiorario per allentare la tensione sull'asta, spostando il braccio nella posizione desiderata e ruotando la manopola in senso orario per serrare nuovamente.

Figura 11 – Posizione di blocco dell'asta



## UNITÀ FLASH CURRICULUM

L'unità flash USB curriculum\* contiene i seguenti file:

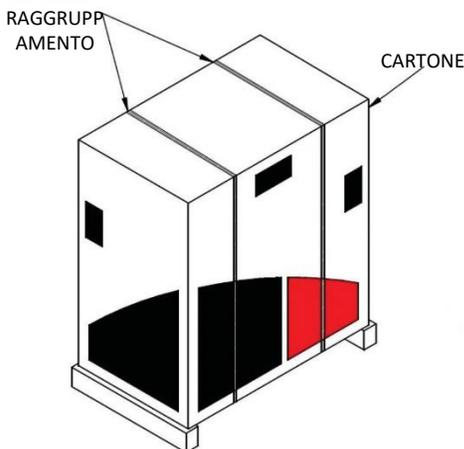
- Manuale M
- Guida di saldatura (WPS)
- Pagine del curriculum
- Informazioni sulla garanzia

\* Soggetto a modifica da parte del marketing.

# APERTURA IMBALLAGGIO HARDWARE

1. **"PATTINO DELLA MACCHINA"**: utilizzando un coltello multiuso, rimuovere con cautela le due fascette in plastica che fissano il cartone al pattino della macchina. Vedere **Figura 12**.

**Figura 12 – Pattino della macchina**



2. Aprire le alette del cartone e rimuovere tutto il materiale di imballaggio.
3. Rimuovere lo strato superiore delle scatole (**"DISPOSITIVO/COMPONENTI"**, **"CASCO (HMD)"** e **"SMAW"**) e la scatola del **"MONITOR"**.
4. Sollevare con cautela il cartone dal pattino.
5. Rimuovere le scatole rimanenti dal pattino.

## PROCEDURA DI CONFIGURAZIONE

### **ATTENZIONE**

Instradare tutti i cavi in modo sicuro per evitare rischi di inciampo.

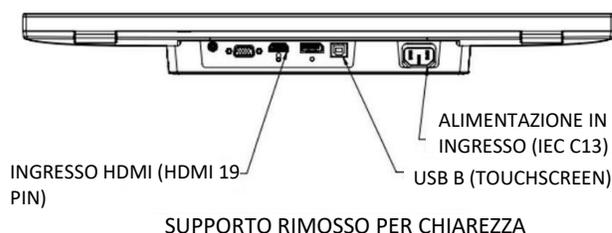
1. **"SCATOLA DELLA MACCHINA"**: rimuovere la macchina VRTEX® 360 Compact dalla scatola e collocarla nello spazio di lavoro desiderato.
2. Rimuovere la fascetta in nylon che fissa il cavo del casco.
3. **"SCATOLA DEL MONITOR"**: rimuovere il monitor dalla scatola e posizionarlo sullo spazio di lavoro desiderato. Conservare il manuale del monitor per riferimento. Conservare il panno in microfibra fornito per la pulizia dello schermo del monitor.

4. Se lo si desidera, rimuovere la copertura protettiva dello schermo. (Il monitor può essere utilizzato con la copertura dello schermo in posizione).

**NOTA:** Le impostazioni ottimali del monitor sono state regolate in fabbrica. Nessuna configurazione richiesta.

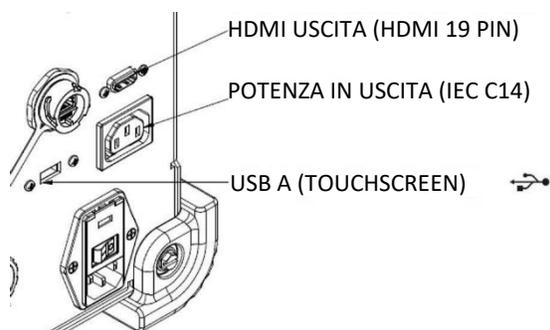
5. **"SCATOLA DISPOSITIVO/COMPONENTI"**: rimuovere il gruppo cavo del monitor dalla scatola.
6. Appoggiare con cautela il monitor sul retro. Allontanare il supporto dal corpo e collegare l'estremità corretta del cavo del monitor ai collegamenti corrispondenti sul monitor. Vedere **Figura 13**.

**Figura 13- Collegamenti del monitor**



7. Una volta collegato, posizionare il monitor in posizione verticale. Instradare i cavi tra il supporto e il corpo del monitor assicurandosi che il monitor e il supporto siano posizionati direttamente sulla superficie di lavoro.
8. Collegare l'altra estremità del cavo del monitor ai collegamenti corrispondenti sul retro della macchina. Vedere **Figura 14**.

**Figura 14- Collegamenti del monitor**



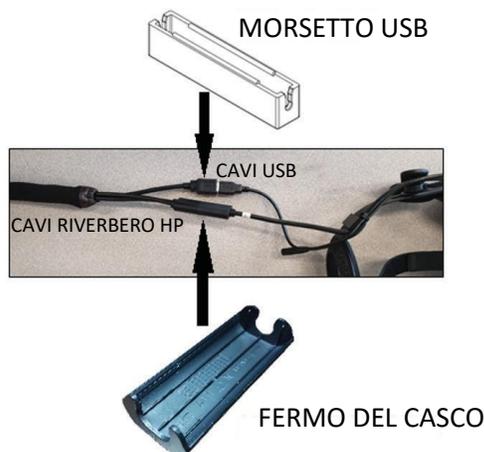
9. **"SCATOLA DISPOSITIVO/COMPONENTI"**: rimuovere il contenuto rimanente dalla scatola e posizionarlo nell'area di lavoro desiderata.
10. **"SCATOLA DISPOSITIVO SMAW"**: rimuovere il contenuto dalla scatola. Rimuovere la fascetta del cavo in nylon che fissa il cavo al dispositivo. Posizionare il dispositivo sullo spazio di lavoro desiderato.
11. **"SCATOLA GRUPPO CASCO (HMD)"**: rimuovere il contenuto dalla scatola e posizionarlo sullo spazio di lavoro desiderato.
12. Collegare il casco (HMD) al cavo HMD della macchina. Vedere **Figura 15**.

Figura 15 – Collegamenti del casco



- 13. Rimuovere il fermo del casco e il morsetto USB dalla confezione della documentazione. Conservare i manuali HMD per riferimento.
- 14. Installare il fermo e il morsetto sui collegamenti del casco. Vedere **Figura 16**.

Figura 16 – Collegamenti del casco



- 15. “SCATOLA GRUPPO SUPPORTO”: rimuovere le tre scatole.

Figura 17 – Scatola del gruppo supporto



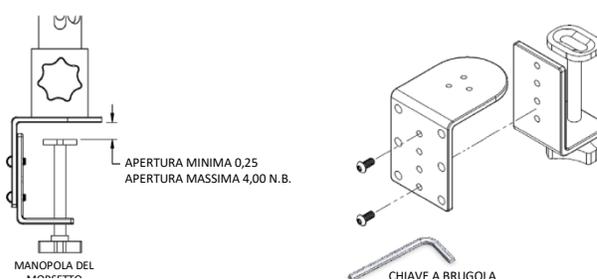
- 16. “GRUPPO MORSETTO E ASTA”: rimuovere il contenuto dalla scatola. Installare il gruppo sulla superficie dello spazio di lavoro. Serrare la manopola del morsetto, come richiesto, per assicurarsi che il gruppo sia fissato saldamente alla superficie dello spazio di lavoro.

**⚠ ATTENZIONE**

**Il mancato fissaggio solido del morsetto e del gruppo asta alla superficie dello spazio di lavoro può causare lesioni all'utente e/o danni al prodotto.**

**NOTA:** A seconda dello spessore della superficie dello spazio di lavoro, potrebbe essere necessario regolare l'apertura complessiva del morsetto. A tal fine, rimuovere le due viti con la chiave a brugola in dotazione e riposizionarle secondo necessità.

Figura 18 – Regolazione del morsetto



- 17. “SUPPORTO PER BRACCIO”: rimuovere il contenuto dalla scatola.

Figura 19 – Supporto per braccio



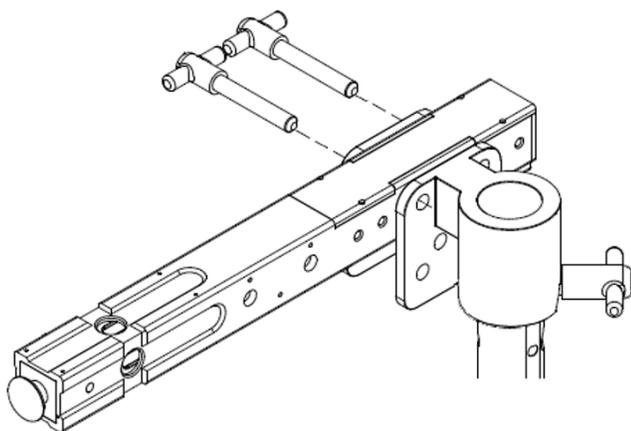
18. Installare il supporto per braccio posizionandolo sopra l'asta e facendolo scorrere verso il basso fino a un'altezza appena superiore a quella desiderata. Inserire parzialmente il perno del collare nel foro corrispondente. Spostare contemporaneamente il supporto per braccio verso il basso mentre si inserisce ulteriormente il perno, fino a quando il supporto per braccio non si appoggia sul perno del collare e la punta del perno non viene inserita nel foro del supporto per braccio. Vedere **Figura 20**.

**Figura 20 – Supporto per braccio**



19. **“BRACCIO CAMPIONE”**: rimuovere il contenuto dalla scatola. Rimuovere la fascetta del cavo in nylon che fissa il cavo al braccio. Installare il braccio campione nel supporto per braccio utilizzando i due perni di bloccaggio del perno. Vedere **Figura 21 e 22**.

**Figura 21 – Braccio campione**

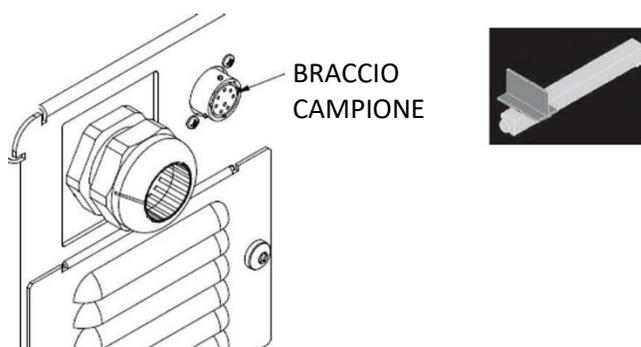


**Figura 22 – Braccio campione**



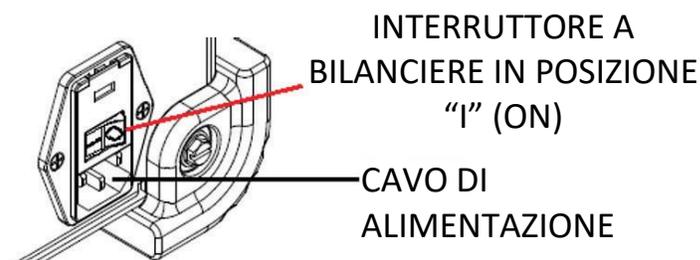
20. Collegare il cavo del braccio campione alla parte posteriore della macchina. Vedere **Figura 23**.

**Figura 23 – Cavo del braccio campione**



21. Collegare il cavo di alimentazione al retro della macchina. Portare l'interruttore a bilanciere del modulo di ingresso dell'alimentazione con fusibile in posizione “1” (On). Vedere **Figura 24**.

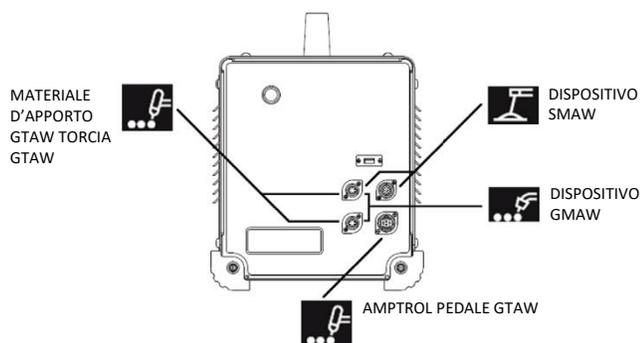
**Figura 24 – Interruttore a bilanciere del modulo di ingresso alimentazione**



**NOTA:** Per proteggere i componenti elettronici della macchina dai picchi di tensione in ingresso, è possibile utilizzare una protezione contro le sovratensioni (o un soppressore di sovratensione).

22. Collegare il dispositivo di saldatura desiderato ai connettori corrispondenti sulla parte anteriore della macchina. Vedere **Figura 25**.

**Figura 25 – Connettori della saldatrice**



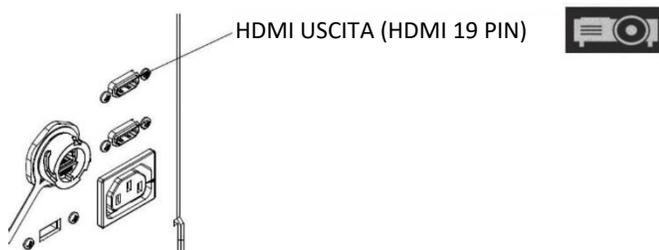
23. Fissare con cautela il campione di saldatura desiderato sul braccio campione. Vedere **Figura 26**.

**Figura 26 – campione saldatura**



24. La simulazione della saldatura può essere trasmessa su un display esterno utilizzando la connessione HDMI. Vedere **Figura 27**.

**Figura 27 – campione saldatura**



**NOTA:** La porta Ethernet sul retro della macchina è destinata allo sviluppo futuro. Non collegare nulla a questa connessione in questo momento.

## ETICHETTE DEL DISPOSITIVO

Ogni macchina VRTEX è dotata di dispositivi calibrati per garantire prestazioni ottimali. Non è consigliabile scambiare i dispositivi tra le macchine perché il dispositivo potrebbe non apparire correttamente nell'ambiente virtuale.

Ogni dispositivo è etichettato con un "N. rif. utensile". Questo numero appare sul lato anteriore (o su ciascun lato) della macchina VRTEX. L'utente deve assicurarsi che il numero sul dispositivo corrisponda al numero sulla macchina.

# ACCENSIONE

\* Assicurarsi che il cavo del braccio campione è destinato ai dispositivi di saldatura sia collegato prima di accendere la macchina.

1. Premere il **pulsante di accensione** sulla parte anteriore della macchina per alimentare il sistema VRTEX. Vedere **Figure 28**.

**NOTA:** Selezionare Uscita e Arresto dall'icona rossa del menu per spegnere il sistema. È possibile spegnere il sistema anche premendo l'interruttore di alimentazione.

Figure 28 – Pulsante d'accensione



**NOTA:** L'interruttore di alimentazione principale si trova sul retro della macchina.

# ACCORDO DI LICENZA

L'Accordo di licenza contiene i termini e le condizioni che regolano la concessione da parte di Lincoln Electric alle aziende che acquistano il Software Lincoln (di seguito "Licenziatarie del software") di una licenza non esclusiva per l'uso del Software e della Documentazione di accompagnamento relativi al sistema per l'addestramento alla saldatura nella realtà virtuale VRTEX. La licenza concessa nel presente documento è strettamente limitata all'installazione di detto Software sul sistema per l'addestramento alla saldatura nella realtà virtuale VRTEX che la Licenziataria ha provveduto a registrare correttamente presso Lincoln.

Questa è la prima schermata che apparirà una volta completato l'aggiornamento del Software. Negli aggiornamenti precedenti, il sistema sarebbe passato direttamente alla pagina Licenza nella modalità Istruttore. In questo aggiornamento l'utente deve invece accettare i termini e le condizioni prima di procedere.

## SELEZIONARE ACCONSENTO O NON ACCONSENTO

Una volta che l'utente ha letto completamente l'EULA, selezionare "Ho letto l'EULA e accetto i suoi termini" e procedere, oppure selezionare "Non accconsento", che comporterà lo spegnimento della macchina. Selezionando "Ho letto l'EULA e accetto i suoi

termini", verrà visualizzata la schermata "Licenza".

**NOTA:** L'utente non può continuare con VRTEX finché non ACCETTA l'Accordo di licenza.

Figure 29 – Accordo di licenza con l'utente finale (EULA)



# SCHERMATA DI SELEZIONE SALDATURA/TAGLIO

Sono disponibili saldatura e taglio con VRTEX. L'utente può selezionare una delle due opzioni all'avvio. Per abilitare il Taglio contattare una rappresentazione Lincoln Electric.

Figure 30 – Schermata di selezione saldatura/taglio



# MODALITÀ UTENTE

## Informazioni sulla configurazione del sistema

Per la configurazione dell'apparecchiatura virtuale, l'utente deve impostare i parametri di saldatura (ad es. velocità di avanzamento del filo per GMAW RV) entro gli intervalli impostati nello strumento di modifica della tolleranza. Il sistema viene fornito con le tolleranze predefinite Lincoln. Le tolleranze predefinite Lincoln possono essere visualizzate nello strumento di modifica delle tolleranze o nel manuale WPS.

Tuttavia, gli istruttori possono impostare e utilizzare le proprie tolleranze e i propri limiti di controllo per insegnare ai saldatori. Le tolleranze determinano anche il modo in cui l'utente viene valutato su parametri quali angolo di lavoro, angolo di spostamento, velocità di spostamento, posizione e distanza tra punta di contatto e pezzo di lavorazione o lunghezza dell'arco. Vedere la sezione **Editor tolleranza** per ulteriori dettagli.

# SCHERMATA D'ACCESSO

## PANORAMICA

Questa pagina consente all'utente di: (Vedere **Figura 31**)

- Inserire il nome utente
- Selezionare la lingua preferita (icona arancione)
- Selezionare le unità di misura imperiali o metriche (icona blu) - Vedere **Tabella 1** per maggiori dettagli
- Spegnerne il sistema (icona rossa)
- Passare alla schermata di configurazione successiva (icona verde)
- Selezionare teoria (icona gialla)

Figura 31 – Schermata d'accesso

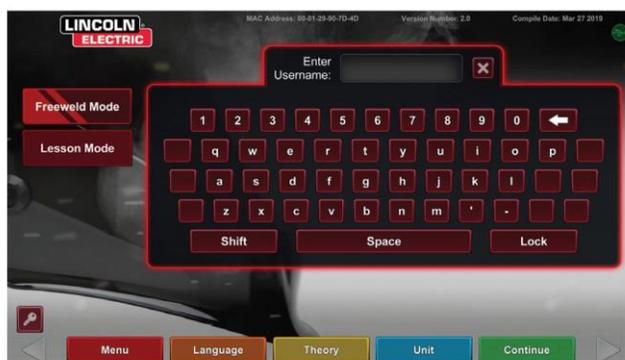


Tabella 1 – Unità di misura

UNITÀ DI MISURA	Imperiale		Metrico	
	Abbrev.	Dettagli	Abbrev.	Dettagli
Spessore campione	in	pollici	mm	millimetri
Portata del gas	CFM	piedi cubi al minuto	LPM	litri al minuto
Velocità di avanzamento del filo	IPM	pollici al minuto	MPM	metri al minuto
Weldometro - Metallo base	lbs	libbre	kg	chilogrammi
Weldometro - Gas	CF	piedi cubi	L	litri
Weldometro - Materiali di consumo	lbs	libbre	kg	chilogrammi

## 1. Indicatore USB

L'icona USB circolare nell'angolo in alto a destra dello schermo indica la presenza di una chiavetta USB nella parte anteriore della macchina. Trasparente: nessuna chiavetta USB collegata, Verde: USB connesso e pronto.

## 2. Schermata Teoria

L'icona Teoria è stata implementata per assistere gli utenti con contenuti, immagini e informazioni aggiuntivi relativi all'applicazione a cui si lavora. Vedere **Figura 32**. È possibile accedere a queste informazioni selezionando l'icona gialla Teoria. Quando selezionata, l'icona consente allo studente di accedere a informazioni visive e definizioni relative alla terminologia della saldatura utilizzata in ogni schermata.

I termini di saldatura corrispondenti a ciascuna pagina sono elencati nei riquadri sul lato sinistro dello schermo. Dopo aver rivisto i dati teorici, lo studente può selezionare nuovamente l'icona Teoria per uscire dalla schermata.

Figura 32 – Schermata teoria

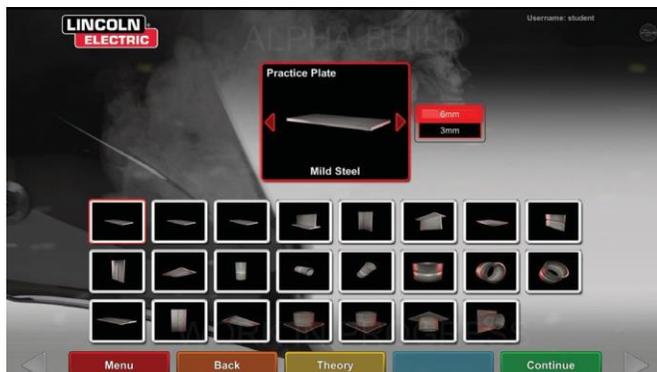


# SCHEMATA SELEZIONE CONFIGURAZIONE DEL CAMPIONE

## PANORAMICA

L'utente seleziona quale configurazione del campione desidera utilizzare per la saldatura virtuale. (Le frecce rosse cambiano il tipo di materiale). Vedere **Figura 33**.

Figura 33 – Schermata Configurazione del giunto



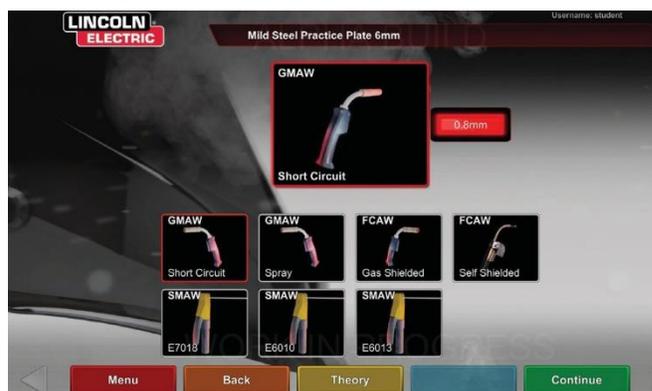
# SCHEMATA SELEZIONE DEL PROCESSO

## PANORAMICA

Questa schermata consente all'utente di selezionare i processi di saldatura. Vedere **Figura 34**. Per scegliere tra GMAW, FCAW, SMAW e GTAW, toccare i processi desiderati. Se un processo non è supportato per il materiale o lo spessore selezionato, non apparirà in questa schermata e non potrà essere selezionato. Per scegliere tra diversi sottoprocessi, toccare l'icona appropriata.

Nella parte superiore dello schermo, l'utente può vedere la posizione del campione e lo spessore selezionato. Man mano che l'utente continua a configurare la simulazione, verranno aggiunte ulteriori informazioni a destra di questa lettura in modo che l'utente possa fare riferimento a ciò che è stato precedentemente selezionato.

Figura 34 – Schermata Selezione del processo



# SCHEMATA CONFIGURAZIONE DEL TAVOLO

## PANORAMICA

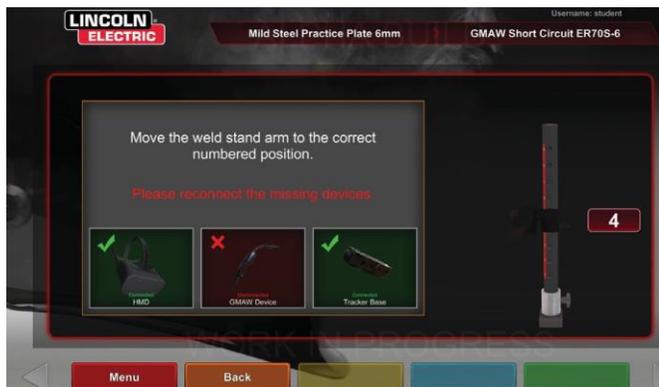
Figura 35 – Schermata Configurazione del tavolo



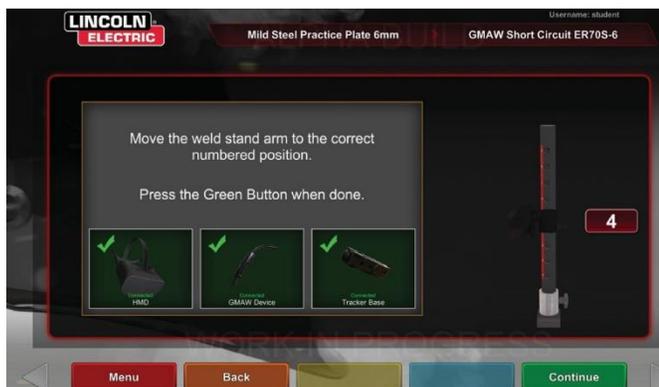
Le informazioni corrette sul tavolo RV devono essere selezionate affinché VRTEX funzioni correttamente in tutte le applicazioni di

saldatura virtuale. Vedere **Figura 35**. Dopo aver inserito le informazioni sulla configurazione del tavolo e aver selezionato l'icona verde per continuare, sullo schermo verrà visualizzata una rappresentazione della configurazione dell'asta e dello stato dei dispositivi connessi necessari. Un segno di spunta verde indica un dispositivo collegato correttamente mentre una X rossa indica un dispositivo scollegato. Vedere **Figura 36 e 37**.

**Figura 36 – Schermata Configurazione del tavolo e stato del dispositivo (mostra il dispositivo SMAW necessario, ma non collegato)**



**Figura 37 – Schermata Configurazione del tavolo e stato del dispositivo (mostra tutti i dispositivi necessari collegati)**



### INSERIMENTO CAMPIONE

Inserire il campione RV nella posizione desiderata del tavolo RV. Vedere **Figura 38**. Verificare che il campione sia completamente inserito nella guida, quindi bloccarlo in posizione spingendo la manopola all'estremità del braccio. Per rilasciare, tirare la manopola nella posizione di sblocco e rimuovere il campione. Quando il sistema è in uso, il campione deve sempre essere bloccato in posizione per garantire l'accuratezza del sistema.

**Figura 38 – campione RV (posizione di sblocco)**



## SCHERMATA AMBIENTE

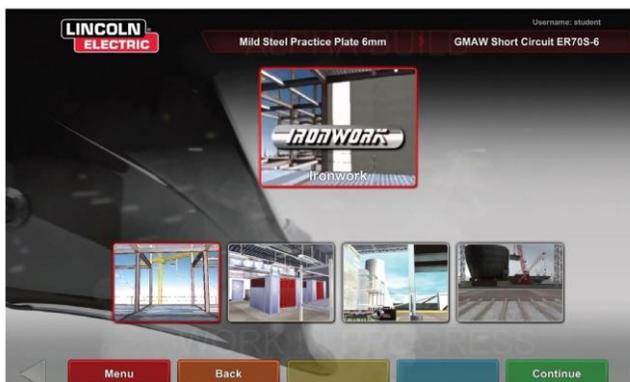
### PANORAMICA

VRTEX viene fornito preconfigurato con diversi ambienti per la saldatura virtuale. Per selezionare un ambiente, toccare l'icona desiderata. Vedere **Figura 39**.

### ATTENZIONE

Durante la saldatura nella realtà virtuale è sempre bene ricordare l'ambiente reale che ci circonda e i relativi rischi, al fine di evitare infortuni.

**Figura 39 – Schermata Ambiente**



### ATTENZIONE

Posizionare il supporto del campione ad almeno 45 cm dal monitor e da potenziali fonti di interferenza elettrica e magnetica.

# SCHERMATA DI CONFIGURAZIONE DEI PARAMETRI

## PANORAMICA

In questa schermata, l'utente seleziona i parametri di saldatura. Vedere **Figure 40 e 41**. I parametri di saldatura devono essere inseriti in base all' Editor della tolleranza.

Figura 40 – Schermata di selezione del gas



Figura 41 – Schermata Selettore della polarità



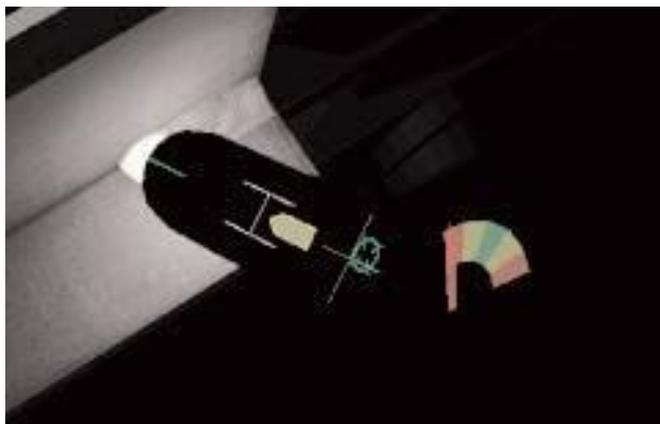
Se si utilizzano tolleranze predefinite, consultare il manuale WPS.

Dopo aver impostato i parametri di saldatura, selezionare l'icona di controllo verde. Se l'utente ha inserito qualsiasi impostazione al di fuori dell'intervallo accettabile, verrà visualizzata la schermata di impostazione della saldatura errata e non sarà possibile procedere. Una volta che le impostazioni sono state corrette, il programma accederà all'ambiente virtuale.

# PANORAMICA SULLA SALDATURA VIRTUALE

Mentre un utente sta effettuando una saldatura, gli osservatori possono vedere la vista del saldatore, la schermata del rapporto di valutazione dello studente in tempo reale (LASER) o la vista dell'istruttore visualizzata sul monitor. Vedere **Figura 42**. La vista del saldatore mostra ciò che l'utente vede attraverso il casco. La schermata Rapporto di valutazione dello studente in tempo reale (LASER) mostra un grafico in tempo reale della saldatura in corso e fornisce un punteggio ogni volta che l'utente seleziona "Fine passata". La vista dell'istruttore consente a un altro utente di ingrandire /ridurre/ruotare o fare una panoramica del campione per visualizzare la saldatura da diverse angolazioni in tempo reale. Utilizzare le frecce bianche "Avanti" o "Indietro" per selezionare viste diverse.

**Figura 42 – Vista schermata utente**



## Sovrapposizioni superiori

La tecnica di saldatura impostata nello strumento di modifica delle tolleranze e altri dettagli del processo vengono visualizzati nella parte superiore destra dello schermo.

## ICONA DI AZIONE E SEGNALI ARANCIONE

L'icona arancione del menu Azioni presenta le seguenti opzioni:

- Velocità di spostamento
- OBIETTIVO
- Angoli di spostamento/lavoro
- Distanza tra punta di contatto e pezzo di lavorazione (Contact to work distance, CTWD)
- Lunghezza arco
- Postflusso
- Movimento del metallo d'apporto
- Frequenza di immersione nel metallo d'apporto
- Intreccio
- Frusta

Verranno visualizzati solo gli indicatori disponibili (in base al processo di saldatura).

# INDICATORI VISIVI

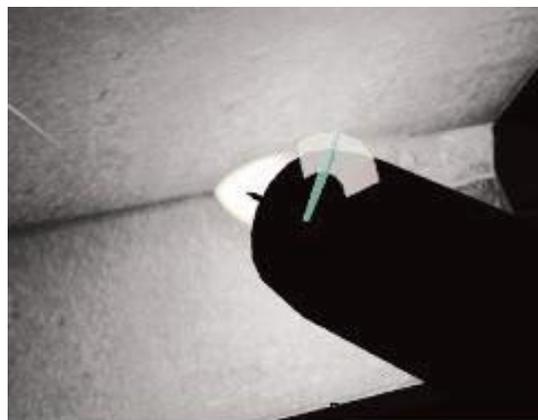
Gli indicatori visivi sono ausili per aiutare gli utenti a imparare più velocemente. La velocità di spostamento, la CTWD, la lunghezza dell'arco e gli indicatori di spostamento / lavoro indicano se l'utente rientra nelle tolleranze impostate nello strumento di modifica delle tolleranze. Generalmente, questi indicatori sono codificati con colori e simboli. Gli indicatori rossi indicano valori fuori tolleranza. Gli indicatori gialli indicano valori prossimi alla tolleranza ma non ottimali. Gli indicatori verdi indicano valori che rientrano nella tolleranza e sono pressoché ottimali.

La lente di "ingrandimento" consente di ingrandire l'immagine, a vista del saldatore, come se l'utente la guardasse attraverso il casco. L'utente può scegliere tra Off, 1,25X, 1,5X, 1,75X, 2X selezionando l'opzione tramite l'icona rossa.

Velocità di spostamento consente di visualizzare l'indicatore della velocità di spostamento. Vedere **Figura 43**. Questo indicatore utilizza la posizione di codifica colore per indicare la velocità di spostamento.

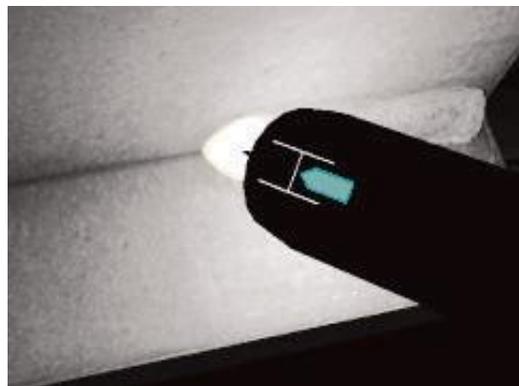
**NOTA:** L'obiettivo è mantenere la freccia al centro del grafico e di colore verde.

**Figura 43 – Velocità di spostamento**



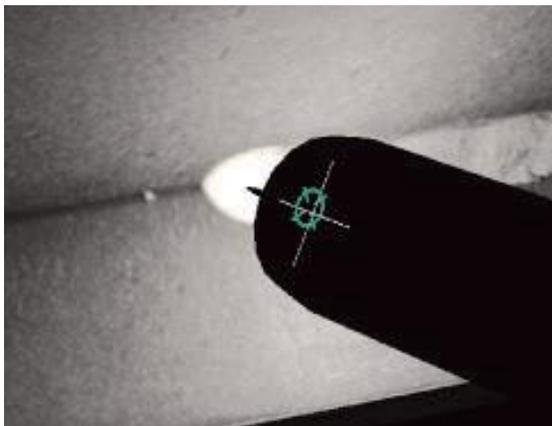
L'indicatore CTWD (distanza tra punta di contatto e pezzo di lavorazione) utilizza il colore e la posizione per indicare la CTWD corretta. Vedere **Figura 44**. L'obiettivo è mantenere la punta della freccia verde sulla linea della barra "H" e mantenere il colore verde della freccia (noto anche come Lunghezza arco).

**Figura 44 – CTWD (distanza tra punta di contatto e pezzo di lavorazione)**



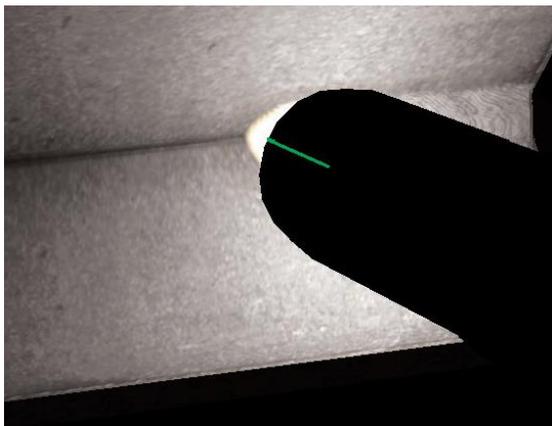
L'indicatore **Angolo di spostamento/lavoro** può essere utilizzato con i processi SMAW, GMAW, GTAW o FCAW. Vedere **Figura 45**. Lo scopo di questo indicatore è centrare il cerchio del mirino e mantenere il colore verde.

**Figura 45 – Angolo di spostamento/lavoro**



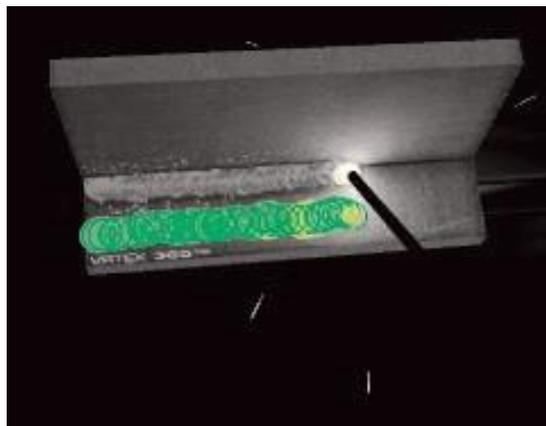
L'indicatore **Obiettivo** può essere utilizzato con i processi SMAW, GMAW, GTAW o FCAW. Vedere **Figura 46**. Scopo di questo indicatore è posizionare la pistola GMAW/FCAW RV o il dispositivo SMAW RV in modo che l'indicatore dell'obiettivo sia una linea verde sottile. Ciò indica che la saldatura viene effettuata nel punto o nella posizione corretta.

**Figura 46 – Obiettivo**



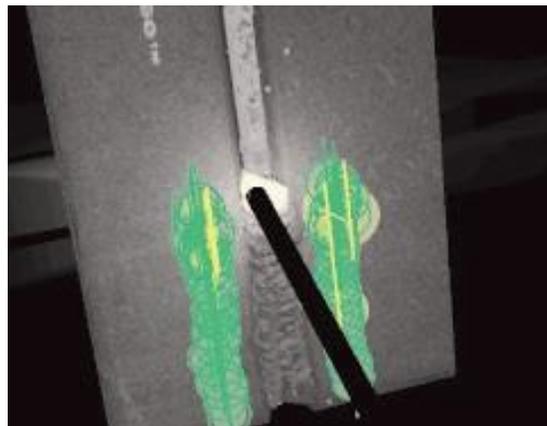
L'indicatore **Spirale** aiuta lo studente ad applicare la spaziatura corretta tra i movimenti a spirale, il tempo nel bagno di fusione e il tempo nella spirale. La tecnica a spirale corretta è indicata da un anello esterno verde (spaziatura) con un centro verde (tempo nel bagno di fusione e nella spirale).

**Figura 47 – Spirale**



L'indicatore **Trama** può essere utilizzato per spaziare la trama in modo che l'anello esterno sia verde (buona spaziatura della trama), impostare la larghezza della trama in modo che la linea sia verde (buona larghezza della trama) e ottenere un anello verde pieno (buon tempo di sosta sulle linee d'attacco della saldatura precedente).

**Figura 48 – Trama**



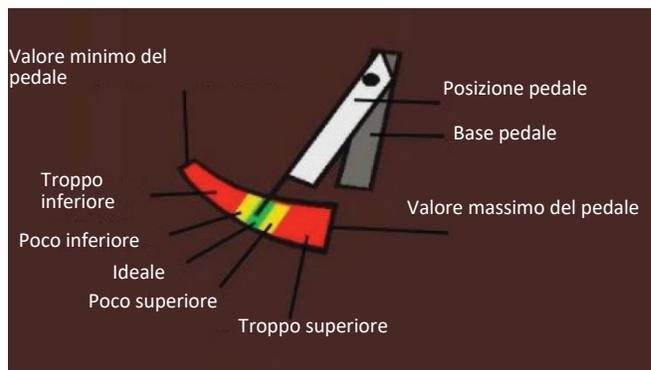
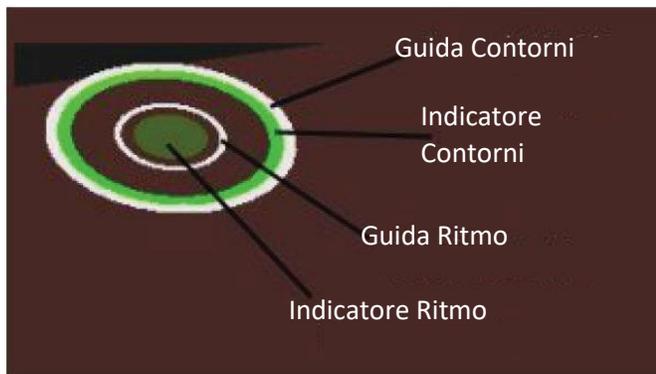
## INDICATORI GTAW

GTAW può essere eseguito con o senza metallo d'apporto. Per il processo GTAW sono stati creati diversi indicatori personalizzati.

### ----- Frequenza di immersione nel metallo d'apporto

1. Quando la guida Ritmo è al minimo, aggiungere metallo d'apporto nel bagno di fusione. Vedere **Figura 49**.
2. Quando la guida Ritmo è al suo massimo, rimuovere metallo d'apporto dal bagno di fusione. Vedere **Figura 49**.

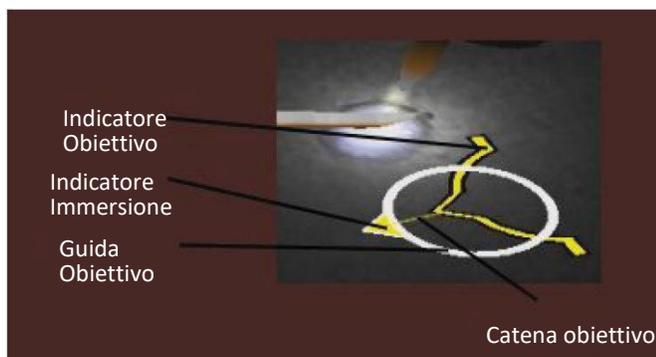
Figura 49 – Frequenza di immersione nel metallo d'apporto



### Movimento del metallo d'apporto

1. Posizionare il metallo d'apporto in modo che l'indicatore della posizione coincida con i contorni della guida Obiettivo. Vedere **Figura 50**.
2. La Catena obiettivo mostra la disparità della distanza tra l'indicatore Obiettivo e la Guida Obiettivo. Vedere **Figura 50**.
3. Gli indicatori Immersione, Posizione e Catena obiettivo sono verdi quando si aggiunge metallo d'apporto nella posizione corretta del bagno di fusione. Vedere **Figura 50**.
4. Gli indicatori Immersione, Posizione e Catena obiettivo sono gialli / rossi quando si aggiunge metallo d'apporto in una posizione errata del bagno di fusione. Vedere **Figura 50**.

Figura 50 – Movimento del metallo d'apporto



### AMPERAGGIO

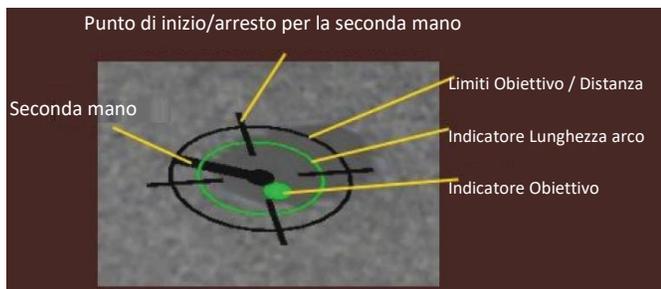
1. La posizione del pedale corrisponde al movimento nella vita reale del comando amperaggio. Vedere **Figura 51**.
2. Spostare il pedale in modo che la posizione ricada nella zona verde ideale. Vedere **Figura 51**.
3. Sulla saldatura in alluminio, la gamma ideale di amperaggio si modifica durante la saldatura per compensare il surriscaldamento della parte in alluminio. Vedere **Figura 51**.

Figura 51 – Amperaggio

### POSTFLOW

1. Comparare solo dopo la rottura dell'arco. Vedere **Figura 52**.
2. Mantenere un obiettivo e una lunghezza dell'arco corretti per mantenere entrambi gli indicatori verdi. Vedere **Figura 52**.
3. Attendere che la seconda lancetta torni indietro di un intero ciclo a ore 12. Vedere **Figura 52**.
4. Se la lunghezza dell'arco o l'obiettivo escono dai contorni, il postflow non è riuscito. Vedere **Figura 52**.

Figura 52 – Postflusso



## NUOVO CAMPIONE

Selezionando l'icona blu del menu Nuovo campione si sostituisce il campione corrente con un campione non saldato. Si noti che questa modalità rapida di ricominciare con la stessa configurazione e lo stesso processo rimuoverà tutte le passate dal campione e dai grafici nella schermata LASER. Selezionare "Nuovo campione" salverà anche la saldatura precedente su una chiavetta USB (se collegata).

## FRECCHE DI SELEZIONE BIANCHE (ICONA PULSANTE)

Toccando le frecce di selezione bianche, è possibile ruotare attraverso la schermata LASER, la vista dell'istruttore e la vista del saldatore.

## Schermata Vista del saldatore

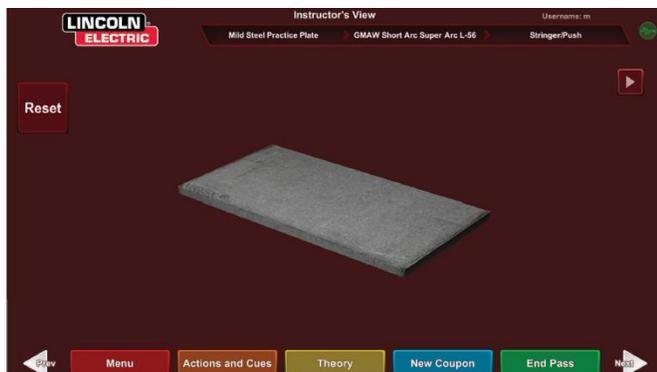
Questa schermata mostra la vista virtuale come viene visualizzata dall'utente che indossa il casco.

## Schermata Vista dell'istruttore

Questa schermata mostra il campione e la saldatura virtuale in tempo reale. Vedere **Figura 53**. Un osservatore può ruotare, eseguire la panoramica e/o ingrandire o ridurre il campione. Questa vista mostra anche il dispositivo in uso.

**NOTA:** La modifica delle viste sul monitor non modifica la vista dell'utente attraverso il casco.

Figura 53 – Vista istruttore



## FINE PASSATA

Quando l'utente seleziona l'icona verde del menu "Fine passata", la passata viene valutata, viene eseguito uno snapshot della saldatura e viene calcolata la percentuale della saldatura che contiene discontinuità. **Se l'utente ha inserito un dispositivo USB, selezionando "Fine passata" viene automaticamente salvato un rapporto dello studente sul dispositivo di memoria USB nella parte anteriore della macchina di saldatura.**

## SCHERMATA LASER

(Rapporto di valutazione dello studente in tempo reale)

### PANORAMICA

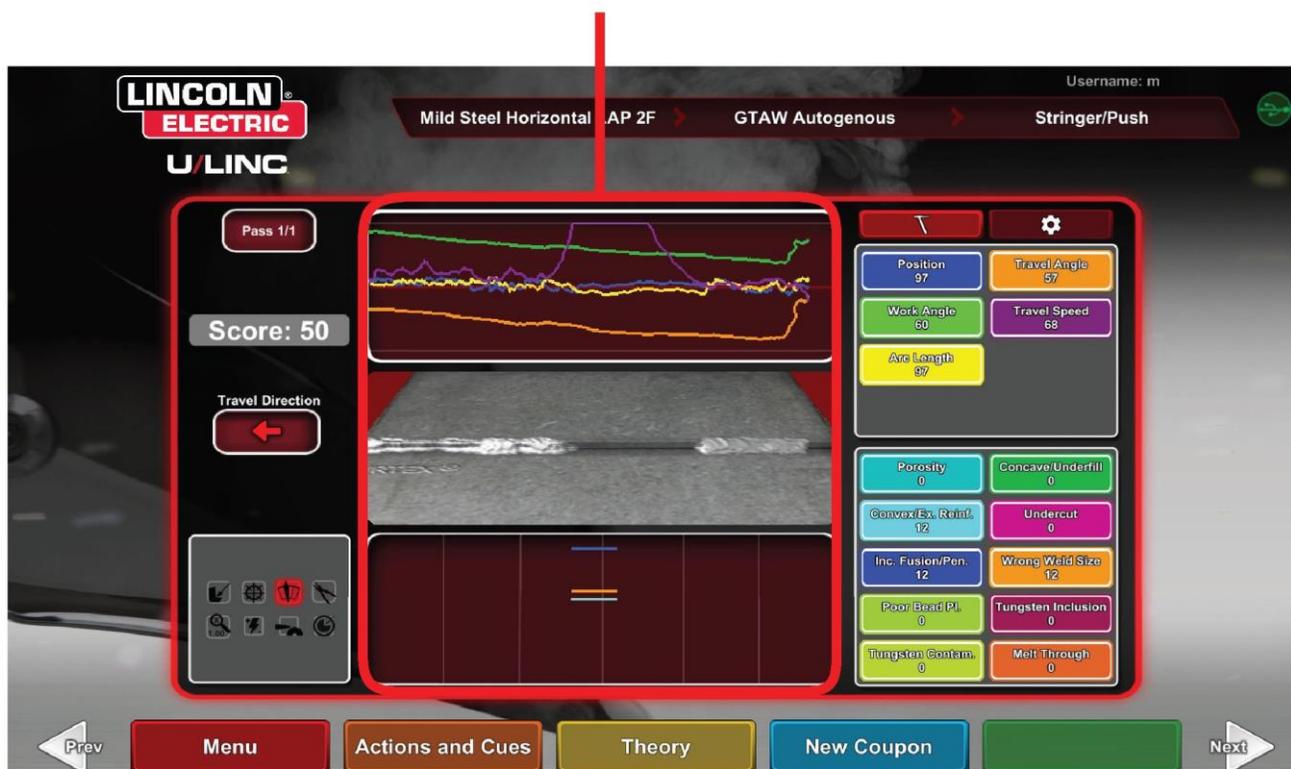
Questa schermata riassume le prestazioni di saldatura dello studente. In questa schermata vengono visualizzate informazioni dettagliate sulla tecnica di saldatura dello studente per ogni passata. Vedere **Figura 54**.

## PARAMETRI DELLA TECNICA

Nella parte superiore destra dello schermo vengono visualizzati i parametri della tecnica monitorati e il grafico di questi parametri si trova a sinistra. Vedere **Figura 54**. Quando l'utente salda, ogni parametro viene rappresentato graficamente mediante una linea dello stesso colore del riquadro dei parametri della tecnica. Ad esempio, la "Posizione" è inserita nel riquadro blu e indicata dalla linea blu. Il lato sinistro del grafico rappresenta il lato sinistro del campione e il lato destro rappresenta il lato destro del campione. Per le saldature verticali, il grafico viene ruotato in modo che sia verticale, con la parte inferiore che rappresenta la parte inferiore del campione e la parte superiore che rappresenta la parte superiore del campione. Il grafico mostra anche la prossimità del parametro al valore ideale. Il valore ideale è indicato dalla linea rossa situata al centro del grafico. Questo valore è determinato dalle impostazioni dello strumento di modifica della tolleranza. Le linee bianche superiore e inferiore rappresentano gli intervalli di valori accettabili entro cui il parametro deve rientrare. Questi valori sono determinati anche dall'impostazione dello strumento di modifica della tolleranza. Qualsiasi elemento sopra la linea bianca superiore o sotto la linea bianca inferiore è fuori tolleranza. Più l'utente si avvicina alla linea ideale, migliore è la saldatura. Ogni parametro può essere attivato o disattivato dal grafico toccando l'icona appropriata.

Figura 54 – Schermata Laser (grafico, difetti, discontinuità, ecc.)

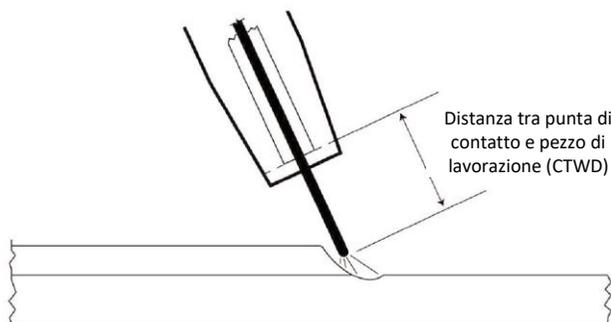
## GRAFICO DI VALUTAZIONE DELLA SALDATURA



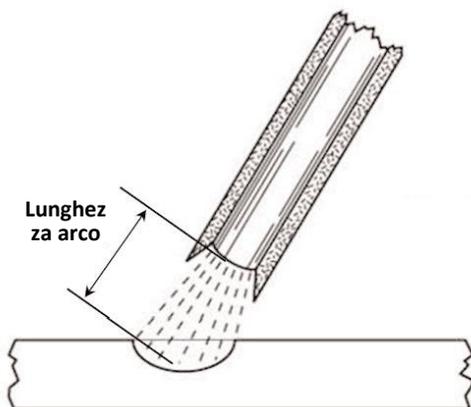
**Posizione** è la posizione ideale della radice di saldatura. Questa posizione può cambiare a ogni passata. Durante la tecnica a trama, la posizione ideale è considerata la linea centrale della trama.

**Distanza tra punta di contatto e pezzo di lavorazione (CTWD)** e **Lunghezza arco** sono le distanze tra la punta della pistola GMAW/FCAW RV o del dispositivo SMAW RV e un piano che attraversa la posizione ideale. Vedere **Figura 55** e **56**.

**Figura 55 – Distanza tra punta di contatto e pezzo di lavorazione (CTWD)**

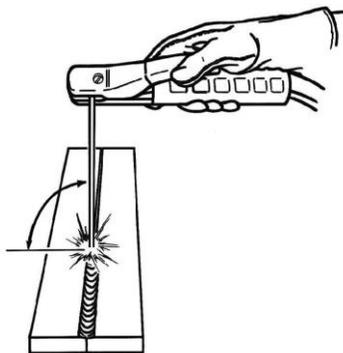


**Figura 56 – Lunghezza arco**



**Angolo di lavoro** è l'angolo tra l'elettrodo e il pezzo di lavorazione come mostrato in **Figura 57**.

**Figura 57 – Angolo di lavoro**

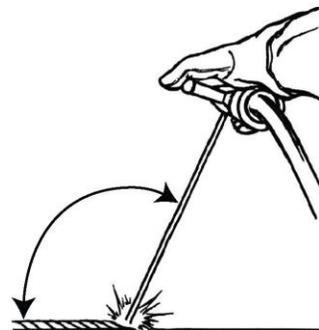


**ANGOLO DI LAVORO**

**Angolo di spostamento** è l'angolo tra l'elettrodo e il pezzo di lavorazione

in direzione dello spostamento. Vedere **Figura 58**. L'area superiore destra dello schermo viene visualizzata se l'utente deve spingere o trascinare. Se l'utente spinge quando deve trascinare, non riceverà il punteggio massimo. Per la saldatura dei tubi, questo è l'angolo tra l'elettrodo e la tangente del tubo in quel punto.

**Figura 58 – Angolo di spostamento**



**ANGOLO DI SPOSTAMENTO**

**Velocità di spostamento** è la velocità di spostamento dell'elettrodo rispetto al pezzo di lavorazione.

**Spaziatura tra dischi** è la distanza da un bagno di saldatura solidificato al successivo (solo tecnica a spirale).

**Tempo nella spirale** è il tempo in cui l'utente si trova nel movimento a spirale e non si sofferma nel bagno di saldatura (solo tecnica a spirale).

**tempo nel bagno di fusione** è il momento in cui l'utente si sofferma o mantiene il dispositivo nel bagno di fusione virtuale (solo tecnica a spirale).

**Larghezza della trama** è la distanza da un lato all'altro del punto in cui il dispositivo è stato indirizzato al completamento di un ciclo di trama in una serie che crea una saldatura (solo tecnica a trama).

**Temporizzazione della trama** è il tempo impiegato per completare un movimento della trama da un lato all'altro (solo tecnica a trama).

**Spaziatura della trama** è la distanza nella direzione complessiva di spostamento tra un ciclo di trama in una serie che crea una saldatura (solo tecnica a trama).

## NUMERO PASSATE

Il numero di passata viene visualizzato nell'angolo in alto a sinistra dello schermo. Per modificare la passata visualizzata sulla schermata assegnazione del punteggio LASER, toccare le icone a freccia.

## DIREZIONE DI SPOSTAMENTO

La direzione dello spostamento si trova sul lato sinistro al centro dello schermo. Quando l'utente inizia a saldare, il sistema rileva una direzione di spostamento e mostra una freccia indicante la direzione. Per gli indicatori visivi, il sistema assume queste direzioni. Gli indicatori visivi si adattano automaticamente alla direzione di spostamento utilizzata quando l'arco è

colpito.

## RAPPRESENTAZIONE DEL CORDONE DI SALDATURA

Al centro dello schermo appare un'immagine della passata completata.

## INDICATORE DI DISCONTINUITÀ

Il lato inferiore destro dello schermo elenca potenziali discontinuità. Vedere **Figura 59**. Quando uno studente utilizza tecniche di saldatura non corrette, ciò causa specifiche discontinuità di saldatura. Viene disegnata una linea nella posizione che indica queste discontinuità. Ad esempio, una lunghezza dell'arco eccessiva causerà porosità.

Le potenziali discontinuità includono:

- Porosità
- Concavità/materiale insufficiente
- Convessità/rinforzo eccessivo
- Sottosquadro
- Fusione/penetrazione incomplete
- Schizzi in eccesso
- Dimensione saldatura errata
- Scarso posizionamento del cordone di saldatura
- Fusione/soffiatura
- Inclusione di scorie
- Scarto
- Storna
- Inclusione di tungsteno
- Contaminazione di tungsteno

Figura 59 – Potenziali discontinuità



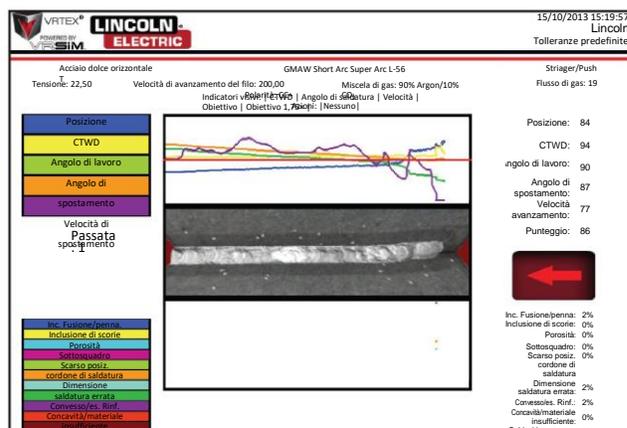
## PUNTEGGIO

Viene calcolato un punteggio per ciascun parametro. Più il parametro si avvicina al valore ideale, più alto sarà il punteggio (su 100). Il punteggio totale nella parte inferiore della sezione di assegnazione del punteggio viene calcolato come media di ciascun parametro. Per ottenere il punteggio massimo, la saldatura deve essere effettuata su tutta la lunghezza del campione. Quando tutte le passate sono stati completate e valutate, apparirà una media per tutte le passate.

## RAPPORTO STUDENTE

Il rapporto studente è un file PDF che comprende il grafico, le discontinuità, la rappresentazione del cordone di saldatura, il punteggio e altre informazioni sulla saldatura. Vedere **Figura 60**. Questo file PDF può essere stampato o archiviato in un altro computer per tenere traccia dei progressi dello studente. L'esempio del PDF seguente mostra i risultati dello studente.

Figura 60 – Rapporto studente



# MODALITÀ BYPASS PER SALDATURA

## PANORAMICA

Progettato per bypassare la configurazione WPS per utenti principianti o per scopi dimostrativi rapidi. Gli utenti hanno la possibilità di selezionare tra due processi, GMAW o SMAW e tipi di campione limitati. Una volta completata una saldatura, è disponibile una schermata di assegnazione del punteggio semplificata per valutare la saldatura dell'utente.

La modalità Bypass si trova all'interno della schermata di selezione del campione. Per attivare/disattivare la modalità Bypass, gli utenti devono seguire alcuni passaggi:

1. Dopo l'avvio, selezionare l'opzione VRTEX® Welding.
2. Immettere un nome utente nella schermata di accesso.
3. Selezionare l'icona Entra in modalità bypass che si trova nella schermata di selezione del campione. Vedere **Figura 61**. Il simbolo ? fornisce una descrizione della funzione. Vedere **Figura 62**.

Figura 61 – Opzione della modalità Bypass della schermata di selezione del campione

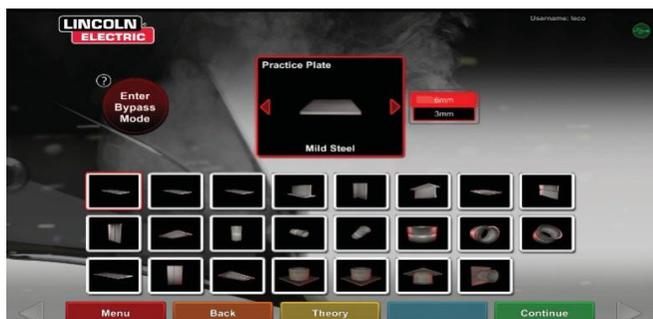
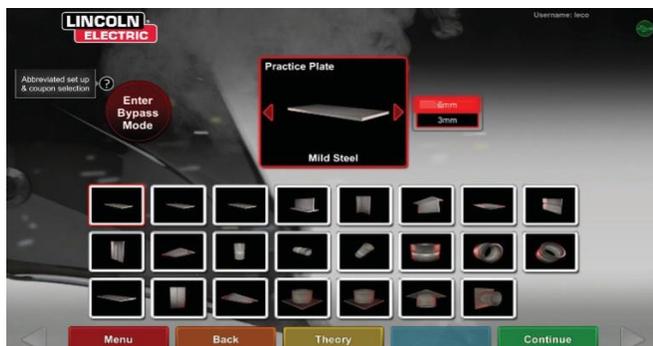


Figura 62 – Descrizione della modalità Bypass della schermata di selezione del campione



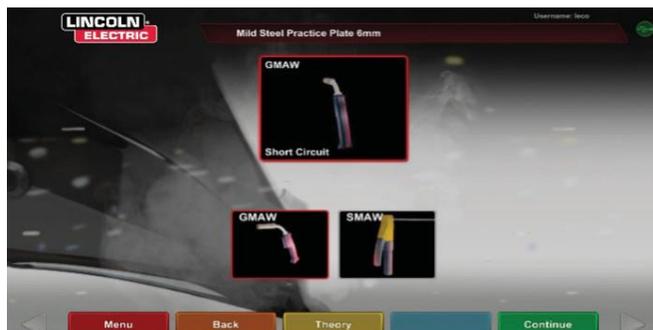
4. Selezionare il tipo di campione. Vedere **Figura 63**. Viene offerta una selezione abbreviata.

Figura 63 – Schermata Configurazione del giunto



5. Selezionare il tipo di processo. Vedere **Figura 64**. Viene offerta una selezione abbreviata.

Figura 64 – Schermata Selezione del processo



6. Schermata di configurazione del tavolo e stato del dispositivo. Viene visualizzata una posizione fissa dell'asta con altezza e rotazione del campione. Vedere **Figura 65**. Gli utenti regolano il braccio fisico e il campione in modo che corrispondano alla schermata.

Figura 65 – Schermata Configurazione del tavolo



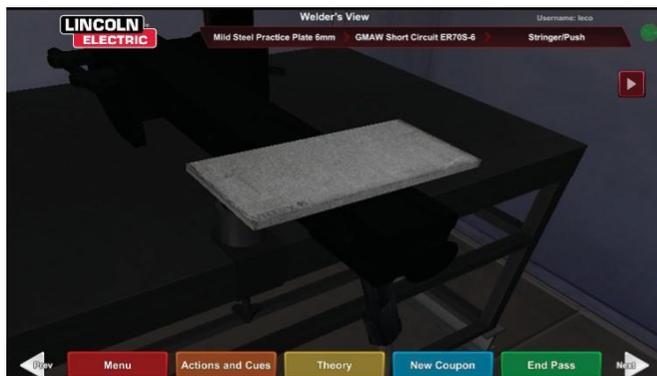
7. Schermata di configurazione del tavolo e stato del dispositivo. (Mostra se tutti i dispositivi necessari sono connessi). Vedere **Figura 66**.

Figura 66 – Schermata di impostazione del tavolo e stato del dispositivo



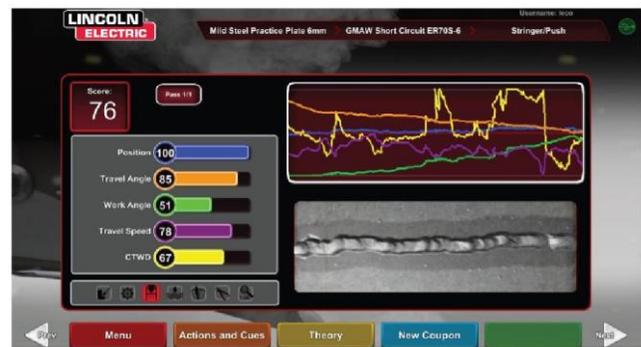
8. Premendo l'icona verde Continua si ignorano le schermate delle impostazioni della macchina e si fa avanzare l'utente direttamente alla saldatura. Vedere **Figura 67**. Una volta completata la saldatura, selezionare **Termina passata** per ricevere il punteggio.

Figura 67 – Schermata di visualizzazione dei saldatori



9. La schermata di assegnazione del punteggio semplificata della modalità Bypass non contiene l'assegnazione del punteggio delle discontinuità. Vedere **Figura 68**.

Figura 68 – Schermata di assegnazione del punteggio semplificata



10. Seleziona **Nuovo campione** per continuare in modalità Bypass o **Modifica tipo di campione** per tornare alla schermata e selezionare **Esci dalla modalità Bypass**. Vedere **Figura 69**.

Figura 69 – Schermata di assegnazione del punteggio semplificata



# MODALITÀ ISTRUTTORE E ACCESSO AMMINISTRATORE

## ACCESSO IN MODALITÀ ISTRUTTORE

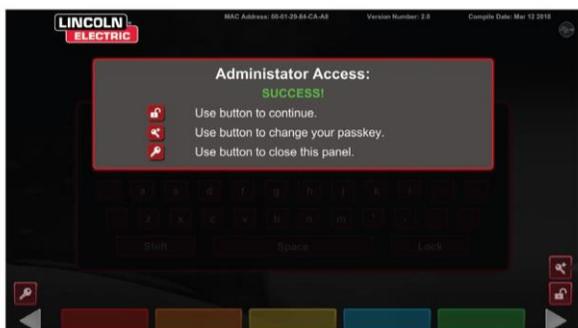
1. Toccare l'icona della "Chiave" situata nell'angolo in basso a sinistra dello schermo. Vedere **Figura 70**.

Figura 70 – Chiave menu e istruzioni



2. La password predefinita è 1, 2, 3, 4, 5. Per modificare la password, utilizzare l'icona con la chiave e il tasto +. Vedere **Figura 71**.

Figura 71 – Menu Inserimento istruzioni



La modalità Istruttore include quanto segue: Vedere **Figura 72**.

- Weldmeter
- Tolleranze
- Moduli di assegnazione del punteggio
- Aggiornamento
- Opzioni
- Informazioni sulla licenza

Figura 72 – Schermata modalità Istruttore



# WELDMETER

## PANORAMICA

Il weldmeter tiene traccia di elementi virtuali quali materiali di consumo, tempo dell'arco, materiale base e consumo di gas. Queste informazioni possono essere utilizzate per tenere traccia del risparmio di costi e materiali che è possibile ottenere grazie all'uso dell'addestramento virtuale alla saldatura. Il weldmeter tiene traccia dell'uso dei materiali e del tempo di arco per una fase (dall'ultimo ripristino) e per tutto il ciclo di vita del sistema RV. Vedere **Figura 73**.

**Tempo dell'arco** tiene traccia della quantità di tempo (ore:min:secondi) in cui uno studente riesce a colpire l'arco virtuale all'interno di ciascun processo.

**Metallo base** monitora il tipo di metallo, il numero di campioni virtuali utilizzati e il loro peso complessivo. Le schermate dei Metalli base sono separate per tipo di metallo: acciaio dolce, alluminio e acciaio inox.

**Gas** tiene traccia della quantità di gas virtuale utilizzata.

**Materiali di consumo** tiene traccia del peso complessivo di ciascun tipo di materiale di consumo virtuale utilizzato. Mostra inoltre quanti elettrodi virtuali SMAW vengono utilizzati.

Nella parte inferiore dello schermo, **Tempo del saldatore simulato** indica per quanto tempo l'unità è stata accesa (tempo in ore:minuti:secondi).

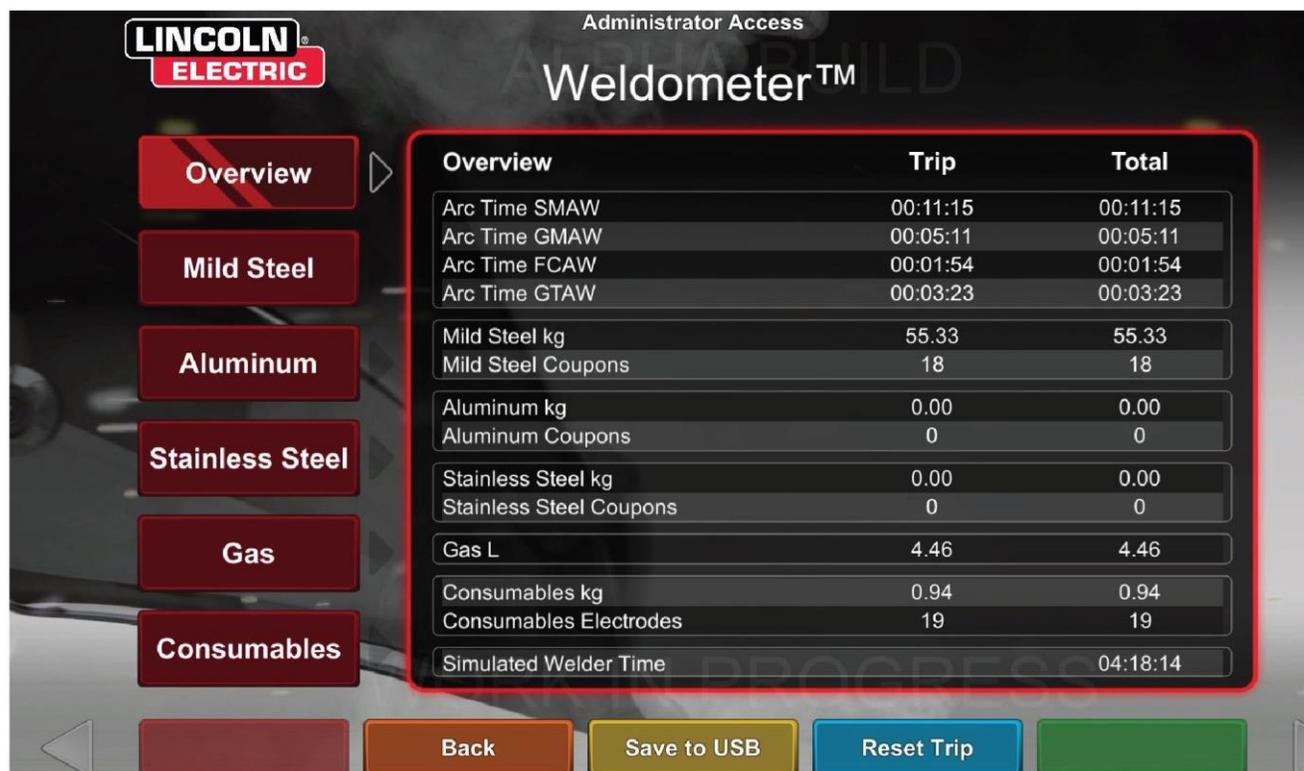
## RIPRISTINO FASE

Selezionando Ripristino Fase si azzerano tutti gli elementi nella colonna Fase. Ciò consente a un istruttore di tenere traccia dei risparmi di materiale RV in un determinato periodo di tempo.

## SALVATAGGIO SU FILE

Se si inserisce un dispositivo di memoria USB nell'unità, selezionando "Salva su file" si salva un file con documento di testo contenente tutte le informazioni attuali del weldometro. Una volta salvato il file, l'utente può trasferire l'USB in un computer o una stampante per stampare, inviare un'e-mail, copiare, archiviare o visualizzare il file.

Figura 73 – Weldmeter



# STRUMENTO DI MODIFICA DELLA TOLLERANZA

## PANORAMICA

Lo strumento di modifica della tolleranza consente agli utenti di modificare le impostazioni predefinite del sistema per adattarle alle proprie esigenze. Vedere **Figura 74**.

VRTEX viene fornito con i parametri di saldatura Lincoln "Impostazioni predefinite", "Base", "Intermedio" e "Avanzato" pre-installati. In modalità Istruttore, è possibile creare nuovi parametri per riflettere una specifica applicazione o tecnica di saldatura.

**NOTA:** Non è possibile modificare i parametri "Defaults" (Impostazioni predefinite), "Entry Level" (Base), "Intermediate" (Intermedio) e "Advanced" (Avanzato). Vedere **Livelli di tolleranza** per ulteriori informazioni.

Figura 74 – Tolleranze



Questo strumento di modifica della tolleranza influisce sul file attualmente visualizzato nella finestra "Scegli configurazione di tolleranza".

Selezionando **Crea nuovo** è possibile creare un nuovo file sull'unità. Il file inizia con le impostazioni predefinite. Selezionando questa icona viene visualizzata la tastiera virtuale che consente di inserire un nuovo nome del file.

Selezionando **Rinomina** viene visualizzata la tastiera virtuale che consente all'utente di modificare il nome del file attuale.

Selezionando **Copia** è possibile copiare il file attualmente visualizzato nella finestra di configurazione della tolleranza. La copia viene identificata con lo stesso nome seguito da un numero crescente.

Selezionare **Salva su USB** per salvare il file attuale su un dispositivo di memoria USB, se inserito nella parte anteriore della macchina.

In modalità Istruttore, selezionare **Personalizza** per regolare le varie tolleranze al livello desiderato.

Selezionare **Elimina** per cancellare il file attualmente visualizzato.



## ATTENZIONE

La modifica delle impostazioni nello strumento di modifica della tolleranza influenzerà notevolmente il funzionamento del sistema, compresa l'assegnazione dei punteggi, gli indicatori visivi e le discontinuità. Prestare attenzione nel modificare le impostazioni nello strumento di modifica della tolleranza in modo da non riflettere situazioni di saldatura non realistiche.

## SCELTA DELLA CONFIGURAZIONE DELLA TOLLERANZA

Consente di visualizzare l'elenco di tutte le impostazioni di tolleranza attualmente memorizzate sull'unità. Tutte le unità vengono fornite con impostazioni predefinite e livelli di apprendimento. Se l'utente crea più file di tolleranza, il file in uso viene selezionato utilizzando le icone rosse a freccia. Ciò influisce sugli indicatori visivi, sui grafici, sulle discontinuità e sul punteggio. In questa schermata sono elencate anche le impostazioni di tolleranza correnti in uso.

## SCELTA DELLA TOLLERANZA DA CARICARE

Consente di visualizzare l'elenco di tutti i set di tolleranza attualmente memorizzati sul dispositivo USB. È possibile trasferire i file a e da VRTEX tramite un dispositivo di memoria USB.

**Carica da USB:** Trasferisce i file da USB a VRTEX.

**Copia in elenco:** Consente di copiare la cartella dalla tolleranza scelta alla casella di caricamento e di salvarla in VRTEX.

## LIVELLI DI TOLLERANZA

La funzione Livelli di apprendimento o Livello di tolleranza, disponibile in VRTEX, offre 3 livelli di abilità dello studente (principiante, intermedio e avanzato). Man mano che le competenze e le abilità progrediscono, è possibile abilitare livelli diversi per mettere alla prova gli studenti e farli sentire sempre entusiasti e impegnati nell'apprendimento.

## IMPOSTAZIONI PREDEFINITE

Le impostazioni predefinite sono quelle create in origine per il programma VRTEX. Si tratta di impostazioni generali utilizzate per insegnare all'utente gli angoli, le distanze e i movimenti di saldatura corretti. Per ulteriori informazioni, consultare il Manuale utente fornito con l'unità.

## PRINCIPIANTE

La tolleranza "Principiante" è concepita per l'addestramento del saldatore principiante. Le impostazioni di tolleranza sono leggermente più facili per consentire al principiante di acquisire familiarità con i movimenti di saldatura. Questa modalità è leggermente più impegnativa rispetto alle impostazioni "Predefinite" ma insegna le stesse tecniche generali.

## INTERMEDIO

La tolleranza "Intermedio" è concepita per essere più complessa rispetto a "Principiante". Questo livello è per lo studente con qualche esperienza di saldatura.

## AVANZATO

Il livello di apprendimento "Avanzato" è il più difficile. Questo livello è concepito per lo studente con esperienza di saldatura. Si tratta del livello più difficile, pertanto è più difficile ottenere ottimi risultati. Le tolleranze sono molto severe e costringono l'utente a realizzare angoli, distanze e movimenti di saldatura praticamente perfetti.

Figura 75 – Selezione della tolleranza avanzata



## ACCESSO AI LIVELLI DI SALDATURA

Dalla schermata Accedi, accedere alla modalità Istruttore. Una volta nella modalità Istruttore, evidenziare l'icona Tolleranza e selezionare la tolleranza. Il riquadro di selezione della tolleranza apparirà sotto l'icona di tolleranza. Scegliere il livello di tolleranza spostandosi da sinistra a destra. I file di tolleranza sono in ordine alfabetico.

## SELEZIONE DI UN LIVELLO DI TOLLERANZA

Una volta selezionata la tolleranza, visualizzare alternativamente i diversi livelli di apprendimento. Nel riquadro di selezione della tolleranza sono disponibili quattro opzioni che presentano il simbolo di un lucchetto. Il lucchetto indica che la tolleranza non può essere modificata. Le quattro tolleranze sono Impostazioni predefinite, Principiante, Intermedio e Avanzato. Selezionare la tolleranza per attivare il livello di apprendimento desiderato. Dopo la selezione, verrà visualizzato un riquadro per la conferma del livello di tolleranza desiderato. Selezionare nuovamente la tolleranza e la modifica verrà effettuata.

In questo riquadro verranno visualizzate anche eventuali impostazioni di tolleranza aggiuntive create dall'utente. Tali impostazioni di tolleranza sono ancora accessibili e possono essere modificate in base alle necessità dell'utente. I livelli di apprendimento sono concepiti per far progredire gli studenti partendo dal livello Principiante e raggiungendo i livelli Intermedio e Avanzato fino a diventare esperti dei movimenti di saldatura.

## UCIRE DAI LIVELLI DI APPRENDIMENTO

Una volta scelta la tolleranza desiderata, premere l'icona arancione Indietro per uscire dalla tolleranza e dalla modalità Istruttore. Questo riporterà il programma alla schermata Accedi. Seguire le procedure di configurazione per iniziare l'esperienza di apprendimento.

## RIAVVIO

Il "Riavvio" o "Tie-In" è una tecnica da padroneggiare. L'abilità di fermarsi e ripartire del saldatore influisce sul cordone di saldatura influenzando non solo l'aspetto estetico, ma anche l'integrità della saldatura. L'indicatore e l'assegnazione del punteggio Riavvio consentono all'utente di fare pratica con questa tecnica e ottenere una valutazione.

Figura 76



## PERSONALIZZAZIONE DEI LIVELLI DI TOLLERANZA

I seguenti passaggi descrivono la procedura per modificare le tolleranze in VRTEX:

1. Selezionare **Tolleranze**.
2. Selezionare **Crea nuova**.
3. Immettere un nuovo nome della tolleranza mediante la schermata della tastiera.
4. Selezionare **Continua**.
5. Scorrere il menu "Scegli configurazione della tolleranza" per visualizzare la tolleranza desiderata.
6. Selezionare l'icona **Seleziona tolleranza** quando il nome desiderato viene visualizzato nel campo.

**NOTA:** Quando il nome della tolleranza desiderata è selezionato correttamente, verrà visualizzato nella parte superiore dello schermo accanto a "Tolleranza corrente".

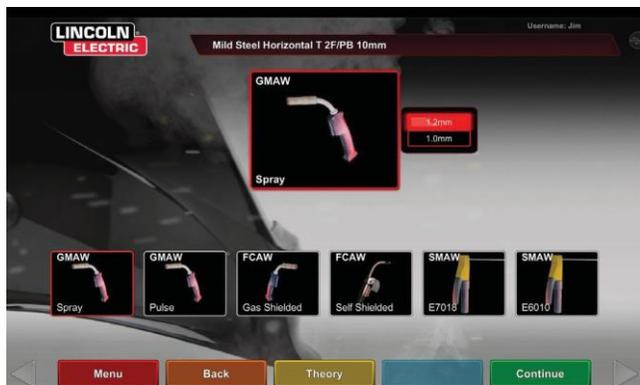
7. Selezionare "Personalizza".
8. L'utente seleziona la configurazione da modificare. Vedere **Figura 77**.

**Figura 77 – Schermata Selezione della configurazione del giunto**



9. L'utente seleziona il processo da modificare. Vedere **Figura 78**.

**Figura 78 – Schermata Selezione del processo**



10. La schermata Impostazioni apparecchiatura consente la modifica dei seguenti parametri di saldatura (vedere **Figura 79**):

- Velocità di avanzamento del filo
- Amperaggio
- Tensione
- Polarità

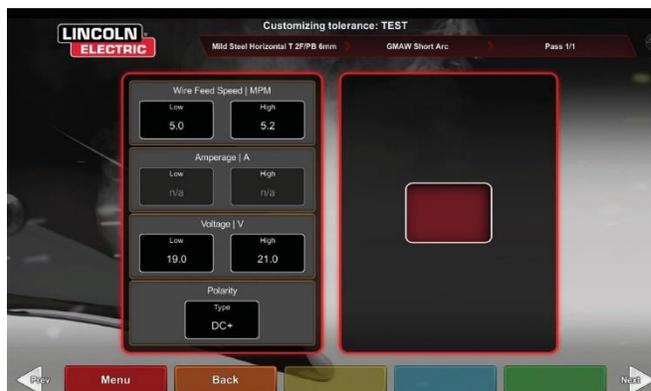
**Figura 79 – Schermata Impostazioni apparecchiatura**



11. La schermata Gas consente la modifica dei seguenti parametri di saldatura (vedere **Figura 80**):

- Miscela di gas selezionata
- Portata del gas
- Preflusso
- Postflusso

**Figura 80 – Schermata Gas**



12. La schermata Parametri della tecnica di saldatura consente di modificare (vedere **Figura 81**):

- CTWD/lunghezza arco
- Angolo di lavoro
- Angolo di spostamento

**Figura 81 – Schermata Parametri della tecnica di saldatura**



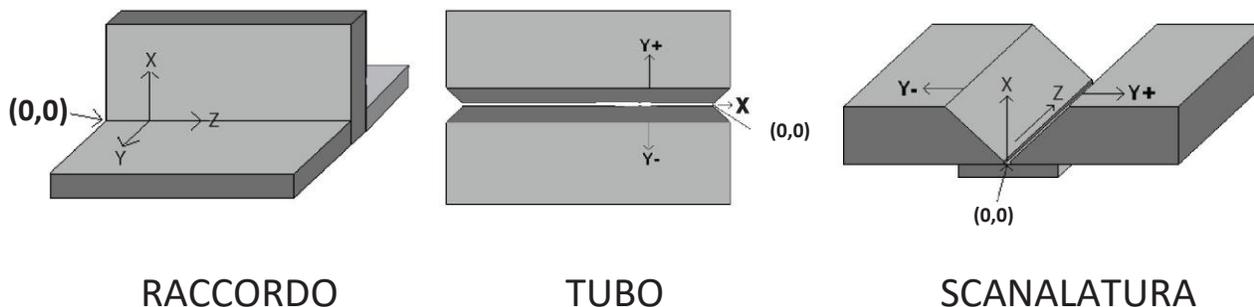
**NOTA:** L'angolo di spostamento per le tecniche di saldatura a trascinamento deve essere sempre minore di 90 gradi. L'angolo di spostamento per le tecniche di saldatura a spinta deve essere sempre maggiore di 90 gradi.

13. La schermata Modello e obiettivo consente di modificare il tipo di modello utilizzato (filo, trama quadrata, trama dritta, spirale, trama triangolare) e la posizione della radice della saldatura. Vedere **Figura 82**. I valori X e Y cambiano il punto in cui il cordone di saldatura deve essere posizionato. Vedere **Figura 83**. Ciò influisce sul parametro della posizione nella schermata Rapporto di valutazione dello studente in tempo reale (LASER). Il +/- determina quanto lontano dalla posizione ideale lo studente può posizionare l'elettrodo prima che risulti un posizionamento errato.

**Figura 82 – Schermata Modello e obiettivo**



**Figura 83 – Diagramma delle coordinate per il posizionamento della saldatura (posizione)**



14. La schermata Spirale e spostamento consente la modifica dei parametri della tecnica relativi alla tecnica della saldatura a spirale e alla velocità di spostamento, inclusi (vedere **Figura 84**):

- Spaziatura tra dischi
- Tempo di frusta
- Tempo nel bagno di fusione
- Velocità di spostamento

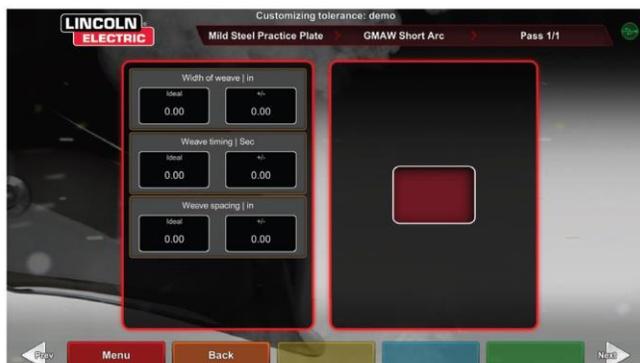
**Figura 84 – Schermata Spirale e spostamento**



15. La schermata Trama consente la modifica dei parametri relativi alla tecnica di saldatura a trama inclusi (vedere **Figura 85**):

- Larghezza della trama
- Temporizzazione della trama
- Spaziatura della trama

**Figura 85 – Schermata Trama**



## MODULI DI ASSEGNAZIONE DEL PUNTEGGIO

Dopo ogni passata di saldatura, l'utente può vedere se i difetti e le discontinuità rientrano in standard accettabili (prova superata) o meno (prova non superata). Gli standard accettabili implementati in VRTEX sono noti come moduli di assegnazione del punteggio. Gli istruttori possono abilitare il modulo di assegnazione del punteggio che desiderano utilizzare (ad es. AWS D1.1 o ASME). I punteggi di superamento / fallimento della prova compariranno nella schermata LASER per le passate pertinenti (i moduli di assegnazione del punteggio non coprono tutte le saldature VRTEX disponibili).

La funzione MODULO DI ASSEGNAZIONE DEL PUNTEGGIO può essere utilizzata quando l'utente desidera valutare la propria saldatura rispetto agli standard ASME o AWS D1.1. Selezionare l'icona MODULI DI ASSEGNAZIONE DEL PUNTEGGIO e utilizzare le frecce rosse per scegliere il modulo di assegnazione del punteggio tra ASME, D1.1 oppure Nessuno.

**Figura 86 – Moduli di assegnazione del punteggio**



## AGGIORNAMENTO

### PANORAMICA

La schermata Aggiornamento in modalità Istruttore consente all'utente di aggiornare il software o di aggiornare file di configurazione specifici dal dispositivo di memoria USB inserito nella parte anteriore di VRTEX. In questa schermata sono disponibili due opzioni (vedere **Figura 87**):

- Aggiornamento del software
- Aggiornamento dei file di configurazione

**Figura 87 – Aggiornamento**



## AGGIORNAMENTO DEL SOFTWARE

Questa opzione consente di caricare una versione più recente del software, se disponibile, da una USB inserita nella parte anteriore della macchina. L'aggiornamento a una versione diversa può arrestare o riavviare il sistema.

Dopo l'aggiornamento, potrebbe essere necessario spegnere e riaccendere per rendere effettive le modifiche.

## AGGIORNAMENTO DEL FILE DI CONFIGURAZIONE

Questa opzione consente di caricare qualsiasi modifica della configurazione dall'USB inserita nella parte anteriore della macchina. Viene utilizzata principalmente per la sostituzione di pezzi.

# IMPOSTAZIONI

La schermata delle impostazioni, in modalità Istruttore, consente all'utente di modificare il volume dell'interfaccia utente e dei suoni di saldatura, le impostazioni di data e ora e le impostazioni del sensore (ID frequenza magnetica). Vedere **Figura 88**. La schermata Opzioni consente inoltre di visualizzare lo stato di qualsiasi dispositivo connesso. Selezionando l'icona gialla STATO DISPOSITIVO viene visualizzato lo stato di connessione di ciascun dispositivo. I dispositivi collegati correttamente presenteranno un segno di spunta verde, mentre i dispositivi non collegati o non collegati correttamente saranno contrassegnati da una X rossa. Vedere **Figura 89**.

Figura 88 – Opzioni

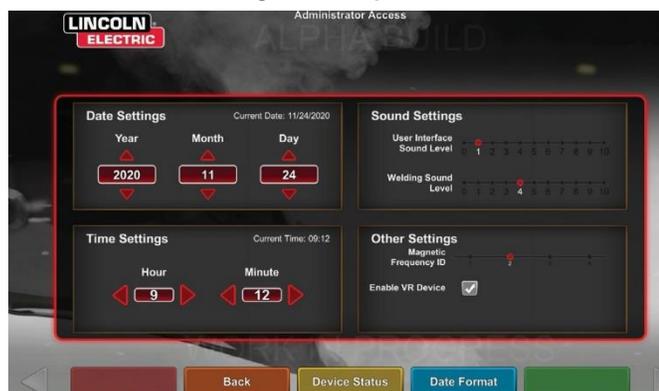
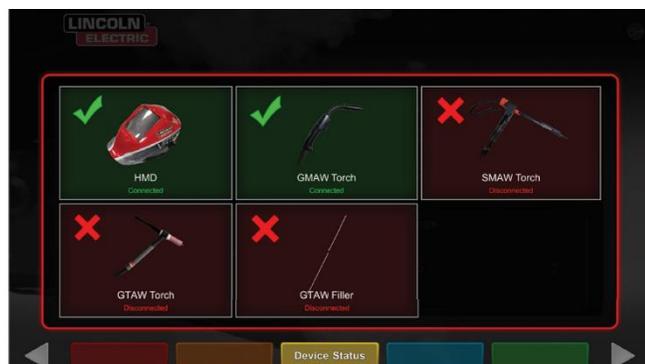


Figura 89 – Stato del dispositivo



# CARATTERISTICHE AGGIUNTIVE

## SALDATURA SENZA IL DISPOSITIVO DI FISSAGGIO SUL CAPO

Progettato per consentire agli utenti di saldare senza essere completamente immersi nell'ambiente virtuale.

Gli utenti hanno ora la possibilità di visualizzare il processo di saldatura nel dispositivo di fissaggio sul capo per la realtà virtuale oppure scegliere di utilizzare la telecamera automatica e il posizionamento sul monitor touchscreen.

Per disinnestare il casco, l'utente dovrà seguire alcuni semplici passaggi.

1. Schermata modalità Istruttore.
2. **Immettere** il codice di accesso. Il codice generico invariato è **1-2-3-4-5**. **Premere il lucchetto sbloccato**.
3. In modalità Istruttore **premere Impostazioni**.
4. In Impostazioni **deselezionare Attiva dispositivo RV**. Agli utenti verrà richiesto di **SPEGNERE** e riavviare. Per abilitare il dispositivo di fissaggio sul capo, seguire gli stessi passaggi, tranne questa volta in cui l'utente premerà la casella per selezionare RV abilitato.
5. Gli utenti possono scollegare il casco quando non è in uso. Si consiglia di eseguire qualsiasi disconnessione/collegamento con la macchina spenta.

Figura 90

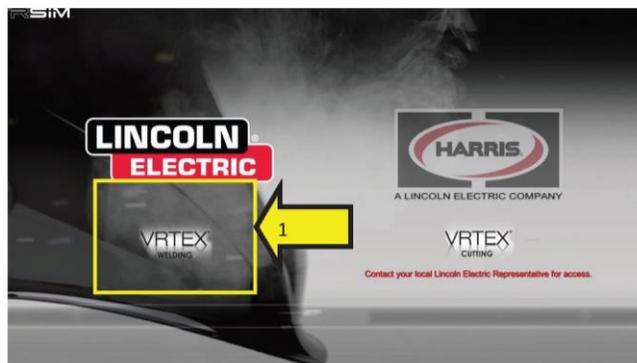


Figura 91

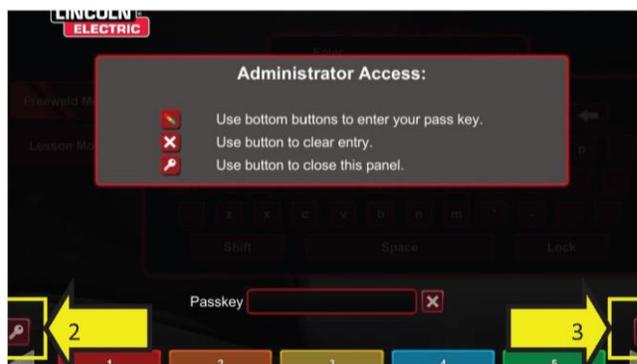


Figura 92

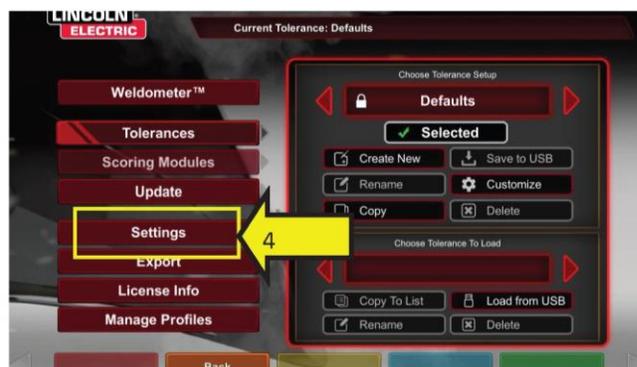


Figura 93



## TEST DI CURVATURA

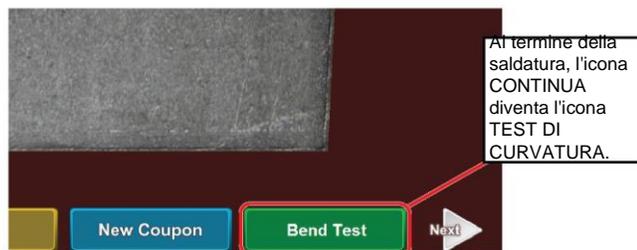
Molti codici di saldatura richiedono test di curvatura come parte dei test necessari per qualificare i saldatori secondo le specifiche delle procedure di saldatura (WPS). Aggiungendo il test di curvatura virtuale a VRTEX, uno studente può vedere cosa provoca il superamento o il fallimento di un test di curvatura. Questa funzionalità migliora anche il set di strumenti per l'istruttore supportando la formazione in aula e consente agli studenti di superare o non superare la prova in un ambiente virtuale prima che ciò accada in un ambiente di saldatura reale, risparmiando così tempo e denaro.

Il certificato del test di curvatura virtuale funge da riconoscimento del risultato dello studente a un certo livello dell'addestramento, aggiungendo la motivazione necessaria allo studente per progredire con l'addestramento.

L'applicazione TEST DI CURVATURA è stata implementata per consentire all'utente di vedere i risultati della propria saldatura simulando il metodo di test distruttivo utilizzato in molte officine e scuole e denominato Test di curvatura. Il test di curvatura virtuale fornisce all'utente risultati istantanei circa la qualità della saldatura eseguita, flettendo la saldatura di 180°. Quando l'utente completa una saldatura di una scanalatura o di un tubo, l'opzione TEST DI CURVATURA viene visualizzata nella stessa posizione dell'icona verde CONTINUA. L'utente può selezionare questa opzione premendo l'icona verde TEST DI CURVATURA una volta completata la saldatura.

**NOTA: VRTEX 360 non consente la curvatura delle saldature del raccordo.**

Figura 94 – Test di curvatura



## SELEZIONE DEI CAMPIONI PER LA CURVATURA

Selezionare il campione A o B per il test di curvatura.

Figura 95 – Campione A



Figura 96 – Campione B



**SELEZIONARE RADICE O FACCIA**

Selezionare la direzione della curvatura alla RADICE o FRONTALMENTE. Una volta scelto il campione desiderato, premere l'icona verde TEST DI CURVATURA per iniziare il test.

Figura 97 – Radice



Figura 98 – Faccia



Una volta che il primo campione è stato curvato, utilizzare la freccia bianca AVANTI o INDIETRO per selezionare la piastra successiva per il test di curvatura.

Figura 99 – Verde per la curvatura



Figura 100 – Test di curvatura completato



**FALLIMENTO DEL TEST DI CURVATURA**

VRTEX ispezionerà visivamente la saldatura prima di consentirne la curvatura. Se la saldatura supera l'ispezione visiva, l'utente può procedere con il test di curvatura. Se la saldatura non supera il test di curvatura, dettagli quali la percentuale di guasto verranno visualizzati nel riquadro Informazioni sul lato destro dello schermo. Il fallimento della saldatura viene misurato sotto tre diversi aspetti, tra cui Mancanza di fusione, Porosità e Inclusione di scorie. Se la saldatura non supera il test di curvatura, lo studente non otterrà il certificato del test di curvatura virtuale nel proprio rapporto.

Figura 101 – Non superato



Figura 102 – Test di curvatura completato



## IL CERTIFICATO

IL CERTIFICATO DEL TEST DI CURVATURA si trova nel RAPPORTO DELLO STUDENTE che può essere salvato e consultato, se è presente un dispositivo di memoria USB nell'apposito slot sulla parte anteriore di VRTEX durante l'esecuzione della procedura del test di curvatura virtuale.

**Figura 103 – Certificato del test di curvatura**

TYPE	RESULTS	DEFECTS
Face Bend A	Satisfactory	No Defects
Face Bend B	Satisfactory	No Defects

## MODULI DI ASSEGNAZIONE DEL PUNTEGGIO - VALUTAZIONE IN BASE AD ASME /AWS D1.1

La funzione MODULO DI ASSEGNAZIONE DEL PUNTEGGIO può essere utilizzata quando l'utente desidera valutare la propria saldatura rispetto agli standard ASME o AWS D1.1. Questa opzione può essere selezionata accedendo alla MODALITÀ ISTRUTTORE. La schermata Accedi è l'unica che consente di accedere alla modalità Istruttore. Selezionare il MODULO DI ASSEGNAZIONE DEL PUNTEGGIO situato nell'angolo in basso a destra della modalità Istruttore. Scegliere tra lo standard ASME, D1.1 oppure Nessuno. Premere due volte l'icona arancione INDIETRO per tornare alla schermata Accedi.

## SIMULAZIONE SALDATURA IN ALLUMINIO

La funzione GMAW in alluminio disponibile in VRTEX consente al sistema di simulare l'aspetto, il suono, le discontinuità, le impostazioni dell'apparecchiatura e le definizioni teoriche del processo GMAW in alluminio. Il processo GMAW in alluminio simula la saldatura pulsata a spruzzo su giunti a T (2F e 3F) e scanalature (1G, 2G e 3G). L'elettrodo scelto per l'addestramento è SuperGlaze™ 4043 e il materiale base è alluminio di grado 6061.

## SIMULAZIONE DI SALDATURA IN ACCIAIO INOX

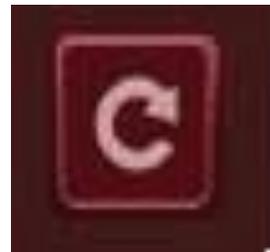
La funzione GMAW in acciaio inox disponibile in VRTEX consente al sistema di simulare l'aspetto, il suono, le discontinuità, le impostazioni dell'apparecchiatura e le definizioni teoriche del processo GMAW in acciaio inox. Il processo GMAW in acciaio inossidabile simula la saldatura pulsata a spruzzo su giunti a T (2F e 3F) e scanalature (1G e 3G). Per ulteriori informazioni su come utilizzare la funzione GMAW in acciaio inox, visitare il sito [www.vrtext.com](http://www.vrtext.com) per il manuale delle istruzioni più recente. L'elettrodo scelto per l'addestramento è Blu Max™ 308L Si e il

materiale base è acciaio inox di grado 308.

## MODALITÀ REPLAY

La funzione Video Replay in VRTEX consente di visualizzare il video della saldatura virtuale una volta completata. Questa funzione offre agli studenti e agli istruttori la possibilità di affinare le capacità rivedendo la saldatura eseguita da diverse angolazioni e discutendone la tecnica.

**Figura 104 – Modalità Replay**



## MODALITÀ SALDATURA DEMO

La funzione Saldatura demo in VRTEX fornisce una dimostrazione della saldatura virtuale selezionata. Selezionando e visualizzando questa saldatura virtuale, è possibile vedere la tecnica suggerita per effettuare correttamente la saldatura scelta.

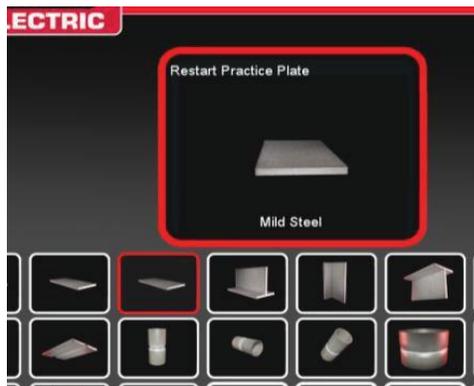
**Figura 105**



**SELEZIONE DI UN CAMPIONE PER IL RIAVVIO**

La configurazione generale è la stessa che riguarda gli altri giunti. L'utente accede tramite la schermata "Accedi" e preme il pulsante verde Continua. In questo modo verrà visualizzata la schermata "Selezione giunto". Per fare pratica con il Riavvio sono disponibili due campioni: Piastra pratica e Tubo su piastra.

Figura 106



Una volta selezionato il campione desiderato, selezionare il processo desiderato (cortocircuito GMAW o 7018 SMAW). Seguire il normale processo di configurazione del campione. Il campione apparirà come un cordone di saldatura parzialmente completato con un piccolo spazio. Lo studente sceglierà un'estremità come punto di partenza per riavviare e riempire lo spazio.

Figura 107



**INDICATORI VISIVI PER I RIAVVII**

Prima di eseguire la saldatura, accedere all'indicatore visivo Riavvii premendo il pulsante arancione Azioni e indicatori. Trovare e selezionare "Riavvio".

Figura 108



Una volta che il dispositivo di saldatura è vicino alla posizione di partenza, apparirà un cerchio. Il colore del cerchio indica la distanza dal centro della cavità alla posizione di partenza. Il rosso è fuori dai limiti di controllo e produce un rettangolo rosso sul grafico LASER. Un cerchio verde è considerato una posizione di partenza accettabile.

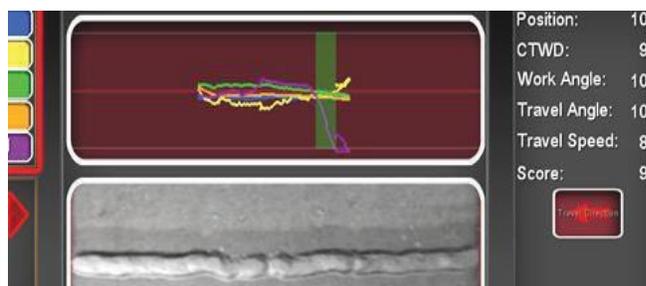
La distanza della ripresa viene misurata dalla posizione di partenza. Una linea retta attraverso il cerchio è l'indicatore. Se è verde è accettabile, se è rossa non rientra nei limiti di controllo.

Il tempo della ripresa viene misurato in base alla percentuale di riempimento del cerchio. Un riempimento rosso indica che è stato impiegato troppo tempo (riempimento al di fuori del cerchio) o troppo poco (il riempimento non raggiunge il bordo del cerchio). Il verde è accettabile.

**ASSEGNAZIONE DEL PUNTEGGIO AI RIAVVII**

Un rettangolo verde sul grafico per la porzione di ripresa della saldatura è considerato un riavvio superato. Un rettangolo rosso indica che i parametri di riavvio hanno superato i limiti di controllo.

Figura 109



I punteggi della schermata LASER riflettono ogni parametro relativo alla porzione completata dallo studente.

# PULIZIA E MANUTENZIONE

## MANUTENZIONE ORDINARIA

La manutenzione ordinaria di VRTEX deve essere eseguita secondo necessità, in base all'uso della macchina e all'ambiente circostante. I campioni devono essere puliti con un panno morbido se sono impolverati o sporchi. Ispezionare i cavi per verificare la presenza di crepe o altri problemi legati al calore, sostituendoli se necessario.

## CASCO

L'uso corretto del casco è importante per il funzionamento ottimale dell'apparecchiatura. Occasionalmente, la lente del casco deve essere pulita con il panno fornito privo di lanugine, al fine di rimuovere eventuali impronte. È anche possibile utilizzare un panno per lenti (ad es. di una fotocamera). Gli asciugamani o i panni per la casa possono graffiare o danneggiare le lenti e non devono essere utilizzati. Evitare di esporre il casco ai liquidi. Non utilizzare soluzioni detergenti per la pulizia del casco. Non utilizzare alcol isopropilico o soluzioni contenenti alcol per pulire le lenti o le parti in plastica del casco. È anche possibile utilizzare una bomboletta ad aria compressa per fotocamere per rimuovere lo sporco.

Di tanto in tanto, può essere necessario pulire l'interno del casco. Assicurarsi di farlo senza esporre il casco a materiali non ammessi, come spiegato sopra. È accettabile utilizzare un tampone imbevuto di alcol sul cuscinetto dell'interfaccia facciale.

Il casco deve essere conservato in un luogo pulito e asciutto lontano dalla luce solare diretta. Evitare gli ambienti sporchi o sabbiosi, in quanto possono graffiare le lenti e danneggiare le regolazioni meccaniche del casco.

## MONITOR TOUCHSCREEN



**ATTENZIONE**

Prestare attenzione durante la pulizia dello schermo. Utilizzare solo un panno morbido asciutto (cotone o flanella). Evitare sostanze chimiche e solventi (alcol, benzina, detergenti con solventi acidi o alcalini). Evitare detergenti granulari o abrasivi.

## BATTERIA

Le batterie di backup (due per ogni unità computer) sono posizionate dietro il pannello di accesso sul retro della macchina. Vedere le Figure 110 e 111. È possibile accedere alle batterie di backup "AA" utilizzando una chiave Torx T-30 per rimuovere le due viti e il pannello. La macchina deve essere accesa durante la sostituzione delle batterie di backup. Le batterie devono essere sostituite una volta all'anno. Queste batterie sono necessarie per mantenere le impostazioni di data e ora e diversi parametri di avvio nel computer. Se queste impostazioni vengono perse, contattare un rappresentante dell'Assistenza.

Figura 110

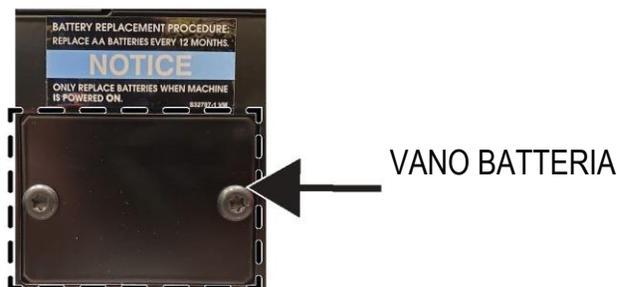


Figura 111



# MODALITÀ D'USO DELLA GUIDA ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI



## AVVERTENZA

Gli interventi di manutenzione e riparazione devono essere eseguiti solo da personale qualificato Lincoln Electric. Riparazioni non autorizzate eseguite su questa apparecchiatura possono comportare rischi per il tecnico e l'operatore della macchina e invalideranno la garanzia di fabbrica. Per la sicurezza e per evitare folgorazioni, osservare tutte le note e le precauzioni di sicurezza descritte in dettaglio nel presente manuale.

Questa Guida alla risoluzione dei problemi consente di individuare e riparare eventuali malfunzionamenti della macchina. Seguire semplicemente la procedura in tre fasi descritta di seguito.

### **Fase 1. INDIVIDUARE IL PROBLEMA (SEGNALE).**

Guardare nella colonna denominata "PROBLEMA (SEGNALI)". Questa colonna descrive i possibili segnali di guasto della macchina. Trovare l'elenco che descrive meglio il segnale dato dalla macchina.

### **Fase 2. POSSIBILE CAUSA.**

La seconda colonna denominata "POSSIBILE CAUSA" elenca le cause esterne più comuni che possono aver provocato il guasto.

### **Fase 3. AZIONE CONSIGLIATA**

Questa colonna fornisce una linea d'azione per la possibile causa.

Se non si comprende o non si è in grado di eseguire l'Azione consigliata in modo sicuro, contattare il Centro assistenza autorizzato Lincoln locale.



## ATTENZIONE

Se per qualsiasi motivo le procedure di test non sono chiare o risulta difficile eseguire i test e le riparazioni in modo sicuro, contattare il **Centro assistenza autorizzato Lincoln locale** per la risoluzione dei problemi tecnici prima di procedere.

Osservare le linee guida sulla sicurezza dettagliatamente all'inizio del presente manuale.

## GUIDA ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

PROBLEMI (SEGNALI)	POSSIBILI AREE DI REGOLAZIONE/I ERRATA/E)	AZIONE CONSIGLIATA
L'immagine del campione di saldatura presenta una configurazione diversa rispetto al campione fisico.	Il campione caricato sul supporto è errato o è stata selezionata una configurazione errata.	Selezionare l'icona del menu, quindi selezionare "Modifica tipo di campione". Modificare le selezioni del software in modo che le immagini sullo schermo corrispondano all'hardware utilizzato.
Quando le impostazioni di controllo sono attivate, vengono visualizzate le impostazioni errate.	Le impostazioni in modalità Istruttore non sono corrette.	Assicurarsi che tutte le impostazioni nello strumento di modifica della tolleranza siano corrette per il processo e i parametri utilizzati. Controllare gli intervalli accettabili per i valori predefiniti Lincoln.
I rapporti degli studenti non sono accessibili.	Dispositivo di memorizzazione USB non inserito.	I rapporti degli studenti possono essere salvati solo tramite la porta USB disponibile nella parte anteriore di VRTEX. Collegare un dispositivo di memoria USB nella parte anteriore della macchina. Se una chiavetta USB non è collegata alla porta USB o se la chiavetta USB non ha memoria disponibile, i rapporti degli studenti non verranno salvati.
Il dispositivo di saldatura non colpirà un arco.	Verificare che il campione sia posizionato correttamente e che lo studente stia tentando di saldare il lato corretto del campione.	Saldare virtualmente l'altro lato del campione RV. Accertarsi che il logo VRTEX 360 sul campione RV appaia sul monitor e nel casco RV.



**ATTENZIONE**

Se per qualsiasi motivo le procedure di test non sono chiare o risulta difficile eseguire i test e le riparazioni in modo sicuro, contattare il Dipartimento Automazione Lincoln Electric per la risoluzione dei problemi tecnici prima di procedere. Chiamare il numero 1-888-935-3878.

Osservare le linee guida sulla sicurezza dettagliatamente all'inizio del presente manuale.

## GUIDA ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

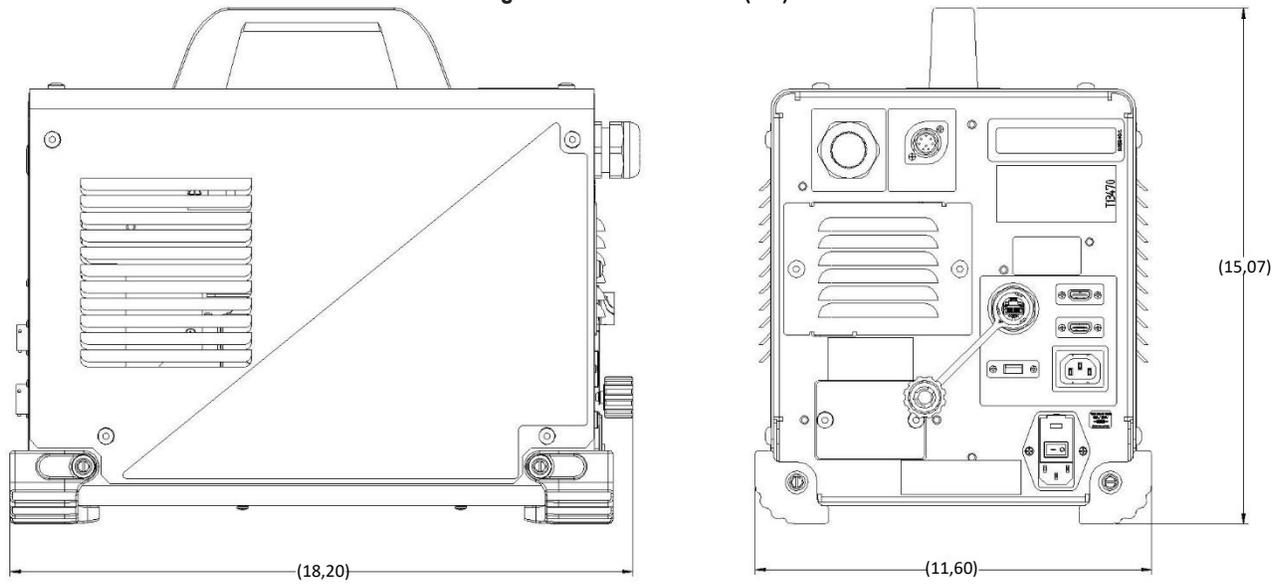
PROBLEMI (SEGNALI)	POSSIBILI AREE DI REGOLAZIONE/I ERRATA/E)	AZIONE CONSIGLIATA
I dati relativi alla passata di saldatura precedente non sono accessibili dalla schermata LASER.	Prima di iniziare una nuova passata, è necessario attivare "Fine passata". Se viene avviato un nuovo campione, i dati saranno disponibili solo per la prima passata. Di nuovo, prima di iniziare una nuova passata, selezionare "Fine passata".	Utilizzare il touchscreen per visualizzare il numero di passate e modificare i dati della passata che si stanno cercando. Si noti che alcune configurazioni sono abilitate per una sola passata. Vedere le tolleranze predefinite Lincoln.
L'utente non ricorda il set di tolleranze in uso.	La tolleranza attuale è elencata nella parte superiore dello schermo in modalità Istruttore.	Accedere alla modalità Istruttore per modificare le tolleranze. Dalla schermata Accedi, selezionare l'icona a chiave, inserire il codice della passata e selezionare le tolleranze per verificare il set di tolleranze. Vedere la sezione <b>Funzionamento</b> .
La posizione del/dei dispositivo/i di saldatura non corrisponde all'immagine mostrata nel casco.	Il sistema può trovarsi vicino a oggetti metallici di grandi dimensioni.	Spostare il sistema in una posizione adatta. Vedere la sezione <b>Installazione</b> .
Premendo il pulsante di accensione, VRTEX non si avvia.	Assicurarsi che la corretta alimentazione di ingresso sia applicata alla macchina. Verificare che l'interruttore di alimentazione con fusibile sia in posizione ON. Il fusibile potrebbe essere difettoso.	Sostituire solo con fusibile 10 A / 250 V.
Il dispositivo di saldatura non appare correttamente nel giunto.	Numero di riferimento del set di strumenti errato inserito nella macchina.	Abbinare il numero di riferimento del set di strumenti sul dispositivo al numero presente sulla parte anteriore della macchina. Assicurarsi inoltre che il braccio portacampione presenti il numero del set di strumenti corretto.
Nessun suono.	Volume disattivato nel software.	Per aumentare il volume, fare riferimento alla sezione "Modalità Istruttore" e "Opzioni".



**ATTENZIONE**

Se per qualsiasi motivo le procedure di test non sono chiare o risulta difficile eseguire i test e le riparazioni in modo sicuro, contattare il Dipartimento Automazione Lincoln Electric per la risoluzione dei problemi tecnici prima di procedere. Chiamare il numero 1-888-935-3878.

Figura 112 – Dimensioni (cm)



# K4914-1 VRTEX® 360 Compact -Schema elettrico

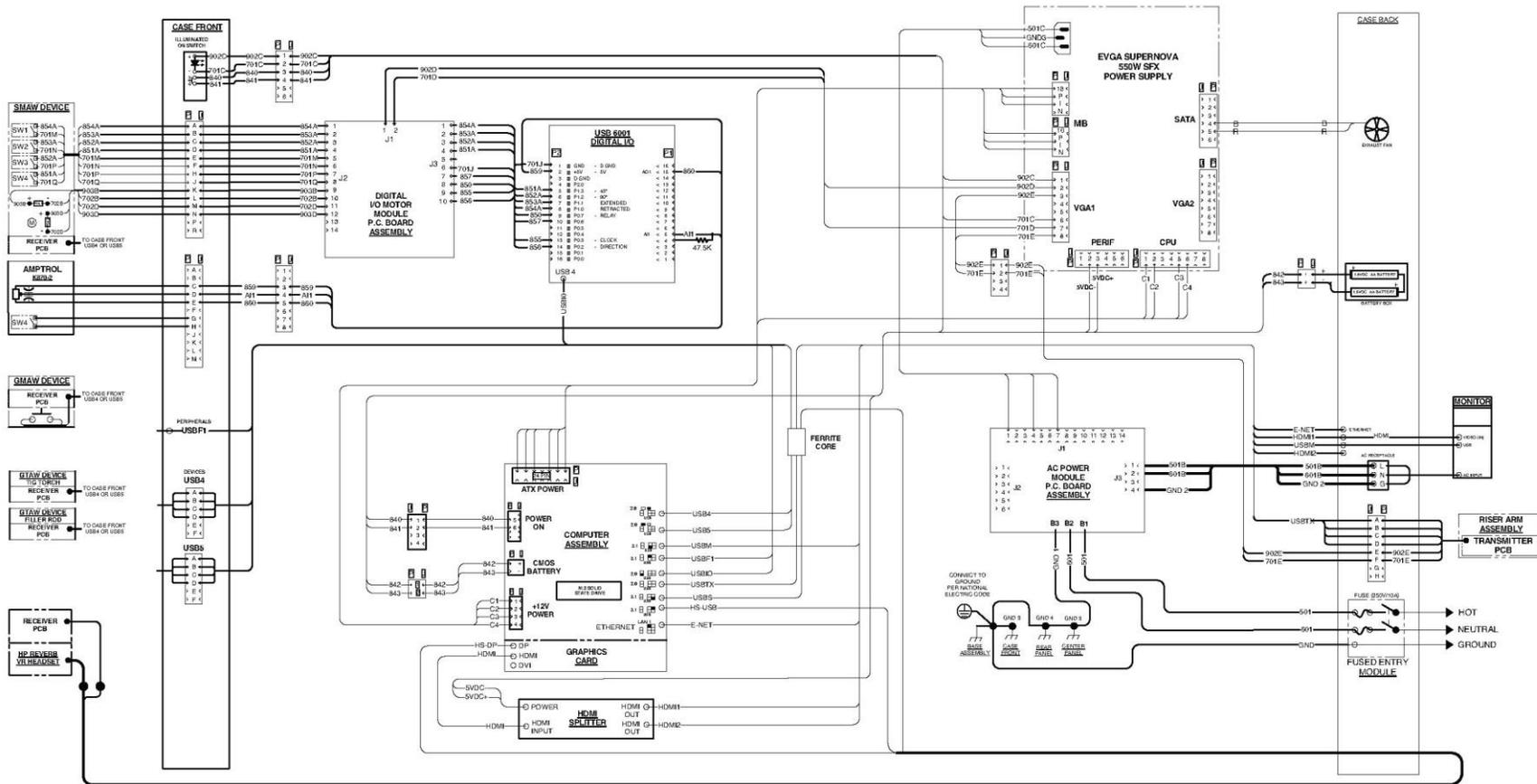


Figura 113 – Schema elettrico

**NOTA:** questo schema elettrico è solo a scopo di riferimento. Potrebbe non essere accurato per tutte le macchine trattate in questo manuale. Lo schema elettrico specifico viene allegato all'interno della macchina su uno dei pannelli di chiusura. Se il diagramma è illeggibile, contattare il Dipartimento Assistenza per richiederne la sostituzione. Fornire il codice dell'apparecchiatura.

---

## **POLITICA DI ASSISTENZA AI CLIENTI**

L'azienda Lincoln Electric si occupa della produzione e della vendita di apparecchiature, materiali di consumo e attrezzature da taglio di alta qualità per il settore della saldatura. La nostra sfida è soddisfare le esigenze dei nostri clienti e superare le loro aspettative. Occasionalmente, gli acquirenti possono chiedere a Lincoln Electric consiglio o informazioni sull'utilizzo dei nostri prodotti. Rispondiamo ai nostri clienti in base alle conoscenze più aggiornate in nostro possesso. Tuttavia, Lincoln Electric non è in grado di garantire tale consulenza e non si assume alcuna responsabilità in merito a tali informazioni o consigli. Decliniamo espressamente qualsiasi tipo di garanzia, inclusa qualsiasi garanzia di idoneità per scopi particolari del cliente, in relazione a tali informazioni o consigli. Non possiamo altresì assumerci alcuna responsabilità riguardo all'aggiornamento o alla rettifica di tali informazioni o consigli una volta forniti, né la fornitura di informazioni o consigli crea, espande o modifica alcuna garanzia in relazione alla vendita dei nostri prodotti.

Lincoln Electric è un produttore reattivo, ma la scelta e l'uso di prodotti specifici venduti da Lincoln Electric è esclusivamente sotto il controllo e la responsabilità del cliente. Molte variabili al di fuori del controllo di Lincoln Electric possono influire sui risultati ottenuti dai metodi di fabbricazione applicati e dai requisiti di servizio.

Con riserva di modifiche - Queste informazioni sono aggiornate in base alle nostre più recenti conoscenze al momento della stampa. Fare riferimento a [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com) per informazioni aggiornate.

