

Manuale di istruzioni

per titolari e personale qualificato all'utilizzo
delle macchine

Generatori per saldatura orbitale

ORBIMAT 165 CA ORBIMAT 300 CA



Per lavorare in sicurezza con questa macchina,
leggere attentamente il manuale di istruzioni
prima della messa in funzione.
Conservare il manuale per uso futuro.

N. macchina:

INDICE

1.	Informazioni sul manuale	5			
1.1	Avvertenze.....	5			
1.2	Altri simboli e segnali.....	5			
1.3	Abbreviazioni.....	6			
1.4	Segnali di allarme	6			
2.	Informazioni per l'utilizzatore e norme di sicurezza	7			
2.1	Obblighi del utilizzatore	7			
2.2	Utilizzo della macchina.....	7			
2.2.1	Utilizzo secondo le disposizioni.....	7			
2.2.2	Utilizzo non conforme alla norma.....	8			
2.2.3	Limiti della macchina	8			
2.3	Protezione ambientale e smaltimento	8			
2.3.1	Utensili elettrici e accessori.....	8			
2.4	Norme di sicurezza di base.....	9			
3.	Descrizione del prodotto	12			
3.1	ORBIMAT 165 CA.....	12			
3.2	ORBIMAT 300 CA.....	12			
3.3	Accessori.....	13			
4.	Caratteristiche e possibilità di applicazione.....	15			
4.1	Caratteristiche.....	15			
4.2	Descrizione del funzionamento.....	16			
5.	Dati tecnici.....	17			
6.	Messa in funzione	18			
6.1	Verifica della fornitura	18			
6.2	Fornitura.....	18			
7.	Configurazione e montaggio.....	19			
7.1	Elementi di comando.....	19			
7.1.1	Panoramica sugli elementi di comando principali	19			
7.1.2	Connettori ed elementi di comando sul pannello frontale	19			
7.2	Metodi di comando	21			
7.2.1	Programmazione tramite la manopola	21			
7.2.2	Comando tramite i pulsanti (tasti funzione).....	21			
7.2.3	Comando tramite la tastiera esterna.....	21			
7.3	Collegamento del generatore.....	22			
7.3.1	Installazione della macchina	22			
7.3.2	Collegamento della bombola del gas.....	22			
7.3.3	Collegamento delle teste per saldatura	23			
7.3.4	Scollegamento dei tubi flessibili dell'acqua.....	23			
7.3.5	Pompaggio del liquido di raffreddamento.....	24			
7.3.6	Scollegamento del tubo flessibile del gas	24			
7.4	Messa in servizio	24			
7.4.1	Rifornimento con liquido di raffreddamento.....	25			
7.4.2	Messa in servizio del generatore della corrente di saldatura.....	25			
8.	Utilizzo del sistema	28			
8.1	Autoprogrammazione.....	28			
8.1.1	Inserimento dei parametri	28			
8.1.2	Configurazione della testa per saldatura	28			
8.1.3	Configurazione del materiale.....	29			
8.1.4	Configurazione del gas di protezione al rovescio	29			
8.1.5	Configurazione del diametro del tubo	30			
8.1.6	Configurazione dello spessore del tubo.....	30			
8.1.7	Configurazione del filo di apporto ..	30			
8.1.8	Calcolo del programma	30			
8.2	Esecuzione di prova del programma	31			
8.2.1	Preparazione della testa per saldatura	31			
8.2.2	Preparazione dell'elettrodo	31			
8.2.3	Rotazione della testa per saldatura	31			
8.2.4	Collegamento del gas di protezione al rovescio	32			
8.2.5	Esecuzione della saldatura.....	33			
8.2.6	Interruzione del processo di saldatura	35			
8.3	Correzione del programma	36			
8.3.1	Motivi e procedura di correzione del programma	36			
8.3.2	Modifiche percentuali	36			
8.3.3	Correzione di singoli parametri.....	37			
8.3.4	Correzione dei tempi del gas	37			
8.3.5	Correzione della corrente di innesco, della corrente finale e del tempo della rampa di discesa della corrente.....	38			
8.3.6	Correzione del tempo di formazione del bagno	39			
8.3.7	Correzione della corrente di saldatura e dei tempi di transizione ("rampa").....	39			
8.3.8	Correzione dei tempi di pulsazione.....	41			
8.3.9	Correzione della velocità di saldatura e del tempo di transizione ("Rampa").....	41			
8.3.10	Modifica del settore	43			

8.4	Salvataggio e caricamento di un programma.....	45	9.1.6	Schermata di manutenzione.....	68
8.4.1	Salvataggio di un programma.....	45	9.1.7	Informazioni.....	69
8.4.2	Caricamento di un programma.....	46	9.2	Possibili errori applicativi/di comando.....	69
8.5	Protezione della macchina con la chiave per limitare funzioni di comando.....	46	9.2.1	Cordone di saldatura irregolare ("fluttuazioni della corrente").....	69
8.6	Funzione di puntatura.....	47	9.2.2	Colorazioni interne/esterne.....	69
8.7	Utilizzo di un secondo canale di pressione del gas ("Gas secondo canale").....	49	9.2.3	Cordone largo – assenza di penetrazione.....	70
8.8	Collegamento di dispositivi ausiliari.....	51	9.2.4	Cordone di saldatura erratico / formazione di buchi alla fine della saldatura.....	70
8.8.1	Misuratori dell'ossigeno residuo ORB.....	51	9.2.5	Problemi di innesco dell'arco elettrico.....	71
8.8.2	Collegamento e configurazione del controllore BUP.....	51	9.2.6	Problemi di accensione della macchina.....	71
8.8.3	Torçe di saldatura TIG manuale.....	52	9.3	Elenco dei messaggi di errore.....	72
8.8.4	Telecomando esterno.....	53	9.4	LED di stato.....	76
8.8.5	Stampante esterna (A4).....	53	9.4.1	Significato dei LED:.....	77
8.8.6	Monitor esterno/LCD (VGA).....	53	9.5	Disattivazione temporanea di sensori e funzioni di monitoraggio.....	79
8.9	Funzioni di monitoraggio.....	54	9.5.1	Sensori.....	79
8.9.1	Indicazioni generali.....	54	9.5.2	Limiti di regolazione.....	79
8.9.2	Correzione dei valori limite.....	54	9.5.3	Ingresso di interruzione esterna.....	79
8.10	Documentazione e gestione dei dati.....	55	9.6	Impostazione della data e dell'ora.....	80
8.10.1	Gestione dei dati.....	55	10.	Manutenzione, riparazione, eliminazione dei guasti.....	81
8.10.2	Immissione di commenti e di dati applicativi ("Note di processo").....	56	10.1	Manutenzione.....	81
8.10.3	Utilizzo di memory card esterne.....	57	10.1.1	Intervalli di manutenzione.....	81
8.10.4	Visualizzazione e stampa dei dati.....	59	10.1.2	Immagazzinamento.....	82
8.10.5	Elaborazione dei dati sul PC munito di software "OrbiProgCA" ..	60	10.1.3	Trasporto.....	82
8.11	Funzioni di aggiornamento e di backup del software.....	60	10.2	Assistenza/Servizio alla clientela.....	82
8.12	Aggiornamento dei componenti software.....	61	11.	Schema elettrico unifilare.....	83
8.13	Backup dei componenti software.....	61	12.	CE Dichiarazione di Conformità.....	85
8.14	Ripristino dei componenti software.....	61	12.1	ORBIMAT 165 CA, ORBIMAT 300 CA.....	85
8.15	Lingue disponibili per il programma.....	61			
8.15.1	Scelta della lingua.....	61			
8.15.2	Stampa dei dati in un'altra lingua.....	62			
8.15.3	Installazione di una nuova lingua.....	62			
8.16	Importazione dei programmi di altri generatori della corrente di saldatura di Orbitalum.....	63			
8.16.1	Importazione di programmi.....	63			
8.17	Comandi speciali da tastiera.....	63			
8.18	Collegamento dell'impianto ad altre tensioni di rete (solo OM 165 CA).....	64			
9.	Manutenzione e risoluzione di problemi.....	65			
9.1	Esecuzione di interventi di manutenzione.....	65			
9.1.1	Pompaggio del liquido di raffreddamento.....	65			
9.1.2	Calibrazione del motore.....	66			
9.1.3	Adattamento della stampante esterna.....	67			
9.1.4	Accensione della stampante interna.....	67			
9.1.5	Stampa di una pagina di prova.....	68			

1. INFORMAZIONI SUL MANUALE

Per una consultazione rapida del manuale e un utilizzo più sicuro della macchina vengono di seguito elencati e descritti le avvertenze, le note e i simboli utilizzati nel manuale.

1.1 Avvertenze

Nel presente manuale le avvertenze hanno lo scopo di evitare lesioni e danni a persone e cose. Leggere e seguire sempre attentamente le avvertenze!



Simbolo di avvertenza. Indica il pericolo di lesioni o danni.
Applicare tutte le misure contrassegnate dal segnale di sicurezza per evitare lesioni o morte.

Avvertenza	Significato
 PERICOLO	Pericolo imminente! La mancata osservanza può comportare pericolo di morte o lesioni gravi. ⊘ Divieti (se applicabile). ► Misure da applicare per evitare il pericolo.
 AVVERTIMENTO	Pericolo possibile! La mancata osservanza può comportare il rischio di lesioni gravi. ⊘ Divieti (se applicabile). ► Misure da applicare per evitare il pericolo.
 ATTENZIONE	Situazione pericolosa! ► La mancata osservanza può comportare il rischio di lesioni lievi.
ATTENZIONE	Situazione pericolosa! ► La mancata osservanza può comportare danni alle cose.

1.2 Altri simboli e segnali

Simbolo	Significato
NOTA IMPORTANTE	Note: forniscono informazioni importanti per la corretta comprensione delle istruzioni.
	Obbligo: le indicazioni contrassegnate da questo simbolo devono essere rispettate.
1.	Operazione all'interno di una procedura: eseguire quanto indicato.
►	Operazione singola, non compresa in una procedura: eseguire quanto indicato.
▷	Operazione soggetta a condizione: eseguire quanto indicato solo se è soddisfatta la condizione specificata.

1.3 Abbreviazioni

Simbolo	Significato
OM, CA	ORBIMAT, C <i>Advanced</i>

1.4 Segnali di allarme

Osservare tutte le avvertenze di sicurezza e tutti gli avvisi presenti sulla macchina.
Sulla macchina sono riportati inoltre i seguenti simboli:

Simbolo	Modello macchina	Posizione sulla macchina	Significato	Cod.
	ORBIMAT 165 CA ORBIMAT 300 CA	Lato posteriore	PERICOLO: Pericolo di lesioni per folgorazione elettrica.	–
	ORBIMAT 165 CA ORBIMAT 300 CA	Lato posteriore	PERICOLO: Pericolo di lesioni per folgorazione elettrica.	–

2. INFORMAZIONI PER L'UTILIZZATORE E NORME DI SICUREZZA

2.1 Obblighi del utilizzatore

Impiego all'esterno/in cantiere/in officina: L'utilizzatore è responsabile per la sicurezza nella zona pericolosa della macchina e consente soltanto al personale autorizzato l'accesso a tale zona e l'uso della macchina.

Sicurezza del dipendente: Osservare le norme di sicurezza descritte nel cap. 2 e i relativi interventi con tutto il equipaggiamento di protezione prescritto.

Il datore di lavoro si impegna a informare il personale dei pericoli contemplati dalla direttiva in materia di campi elettromagnetici e a valutare il luogo di lavoro di conseguenza.

Requisiti per particolari valutazioni dei campi elettromagnetici in relazione alle attività, ai mezzi di lavoro e ai luoghi di lavoro generali*:

TIPO DI MEZZO DI LAVORO O DI LUOGO DI LAVORO	VALUTAZIONE NECESSARIA PER:		
	Personale non soggetto a particolari rischi	Personale particolarmente esposto a rischi (ad esclusione di quello portatore di protesi attive)	Personale portatore di protesi attive
	(1)	(2)	(3)
Saldatura ad arco, manuale (compresa la saldatura MIG (Metal Inert Gas), MAG (Metal Active Gas), TIG (Tungsten Inert Gas)) attenendosi alle migliori pratiche e senza contatto del corpo con il cavo elettrico	No	No	Sì

* Secondo la direttiva 2013/35/UE

2.2 Utilizzo della macchina

2.2.1 Utilizzo secondo le disposizioni

- La macchina (generatore per saldatura orbitale CA e ORBITWIN in combinazione con le teste per saldatura orbitale delle serie OW/OWS/TP/P/OP/HX e gli accessori consigliati dal costruttore) deve essere utilizzata unicamente per saldare tubi di materiale ferritico non verniciato di circonferenza massima e di spessore di parete massimo indicati sulle teste per saldatura, adottando il metodo di saldatura ad arco generato da corrente continua e, se espressamente specificato, da corrente alternata con elettrodo di tungsteno sotto protezione di gas inerte (TIG).
- Utilizzare la macchina solo con tubi e contenitori vuoti, non sotto tensione, senza miscele o gas esplosivi e non contaminati.



Un utilizzo secondo le disposizioni prevede inoltre:

- l'osservanza di tutte le norme di sicurezza e le avvertenze contenute nel presente manuale di istruzioni;
- l'esecuzione di tutti gli interventi di ispezione e manutenzione;
- l'utilizzo della macchina esclusivamente nelle condizioni originali e solo con accessori, pezzi di ricambio e utensili originali;
- la lavorazione dei soli materiali citati nel manuale di istruzioni.

2.2.2 Utilizzo non conforme alla norma

- Un utilizzo diverso da quanto specificato nel paragrafo "Utilizzo secondo le disposizioni" o che vada oltre i limiti della macchina è da considerarsi, a causa dei potenziali pericoli che ne possono derivare, non conforme alla norma.
- Per eventuali danni derivanti da un utilizzo non conforme alle disposizioni, l'utilizzatore è da ritenersi unico responsabile e il produttore è sollevato da qualsiasi responsabilità.
- Non si devono usare placchette non approvate dal costruttore per questa macchina.
- Non è consentito rimuovere i dispositivi di sicurezza.
- Non utilizzare la macchina per scopi diversi da quello previsto.
- La macchina non è destinata all'uso privato.
- Non è consentito il superamento dei valori tecnici stabiliti per il funzionamento standard.



2.2.3 Limiti della macchina

- Tenere pulita l'area di lavoro. Il disordine o la scarsa illuminazione nell'area di lavoro possono essere causa di incidenti.
- La postazione di lavoro può essere nella lavorazione dei tubi, nell'impiantistica o nell'impianto stesso.
- Intorno alla macchina è necessario lasciare un raggio/un'area di movimento di circa 2 metri per consentire il libero movimento delle persone.
- Luce di lavoro: min. 300 Lux.
- Età dell'operatore: min. 14 anni, senza menomazioni fisiche.
- Qualifica del personale addetto: persone qualificate.
- Utilizzo da parte di un operatore.
- Condizioni climatiche: temperatura operativa a macchina funzionante compresa tra -10°C e 40°C ($< 70\%$ umidità relativa dell'aria). Intervallo di temperatura di immagazzinamento della macchina: -20°C e 40°C , ($< 70\%$ umidità relativa dell'aria).
- Lavorare con la macchina solo in un ambiente asciutto (non in caso di nebbia, pioggia, temporale, ecc.). La potenza di raffreddamento è garantita solo se il serbatoio dell'acqua è pieno.

2.3 Protezione ambientale e smaltimento

2.3.1 Utensili elettrici e accessori

- Prima dello smaltimento, pulire correttamente la macchina.

Utensili elettrici e accessori in disuso contengono una grande quantità di materiale plastico e di materie prime di gran valore riutilizzabili nel processo di riciclaggio, pertanto:

- Secondo la norma CE, le apparecchiature elettriche/elettroniche contrassegnate con il simbolo riportato a sinistra non devono essere smaltite insieme ai rifiuti domestici.
- Usufruendo attivamente dei sistemi di resa e raccolta è possibile contribuire al riutilizzo e al riciclaggio di apparecchiature elettriche/elettroniche usate.
- Apparecchiature elettriche/elettroniche usate contengono componenti che, secondo la norma CE, devono essere trattati selettivamente. La raccolta differenziata e il trattamento selettivo costituiscono la base per il corretto smaltimento nel rispetto dell'ambiente e per la tutela della salute umana.
- Le apparecchiature e i macchinari acquistati da noi dopo il 13 agosto 2005 saranno da noi smaltiti a regola d'arte se fatti pervenire a spese del cliente.
- Per le apparecchiature usate che, a causa di inquinamento durante l'uso rappresentano un rischio per la salute umana o per la sicurezza, può essere rifiutata la restituzione.
- Per lo smaltimento delle apparecchiature usate messe in circolazione prima del 13 agosto 2005 è responsabile il rispettivo utente. A tale riguardo si prega di contattare l'azienda specializzata di smaltimento più vicino.
- **Importante:** le nostre apparecchiature e macchine non possono essere smaltite tramite i punti di smaltimento comunali in quanto sono usate unicamente nel settore industriale.



(secondo la norma 2002/96/CE)

2.4 Norme di sicurezza di base

La macchina (chiamata nel seguito ORBIMAT 165 CA o ORBIMAT 300 CA) è costruita secondo lo stato attuale della tecnologia per garantire un utilizzo sicuro. Eventuali rischi ulteriori sono descritti nel presente manuale di istruzioni. Un impiego diverso da quello indicato nelle presenti istruzioni può causare gravi danni a persone e cose.

Pertanto:

- Osservare scrupolosamente le avvertenze.
- Conservare la documentazione completa nelle vicinanze della macchina.
- Osservare le comuni norme sulla prevenzione degli infortuni.
- Rispettare prescrizioni, norme e disposizioni vigenti in ogni singolo Paese.
- Utilizzare la macchina solo in condizioni tecniche ineccepibili. Attenersi alle indicazioni sulla manutenzione (v. cap. 10, p. 81).
- Mettere in funzione la macchina solo se tutti i dispositivi di protezione sono in uno stato regolare e correttamente funzionante e se la sua posizione è stabile. Controllare che il suolo abbia una portata sufficiente.
- Comunicare immediatamente al responsabile eventuali scostamenti dal normale funzionamento della macchina.
- Attenersi solo a dimensioni e materiali indicati nelle presenti istruzioni. L'utilizzo di altri materiali è consentito solo previa consultazione del servizio di assistenza Orbitalum Tools.
- Utilizzare solo utensile, pezzi di ricambio, materiali di lavorazione e accessori originali di Orbitalum Tools.
- Per interventi di riparazione e manutenzione sulle dotazioni elettriche rivolgersi esclusivamente a elettricisti specializzati.
- Al termine di ogni fase di lavoro e prima del trasporto, del cambio dell'utensile, della pulizia, della manutenzione e dei lavori di regolazione e riparazione, spegnere la macchina, farla giungere in quiete ed estrarre la spina di rete.
- Non afferrare la macchina per il pacco di tubi flessibili o per il cavo per estrarre la spina dalla presa (tranne in caso di emergenza). Proteggere il cavo da fonti di calore, olio e bordi taglienti (trucioli).
- Durante la lavorazione non appoggiarsi agli utensili e strumenti.
- Controllare che il pezzo da lavorare sia stato fissato correttamente.
- Avviare la macchina solo dopo aver serrato il tubo.
- Non utilizzare la macchina in un ambiente bagnato. Lavorare solo in un ambiente.
- Poiché in caso di condizioni di utilizzo estreme all'interno della macchina si può depositare polvere elettricamente conduttrice, per aumentare la sicurezza è necessario far installare uno SPE-PRCD o un interruttore differenziale universale o un trasformatore di protezione tra la rete elettrica e la macchina e farlo eventualmente controllare da un elettricista qualificato.
- Per lavorare con la macchina indossare scarpe di sicurezza (secondo EN ISO 20345, categoria minima S1).

NOTA

Le proposte inerenti "l'equipaggiamento protettivo personale" sono esclusivamente correlate al prodotto descritto. Non si tiene conto di requisiti di terzi imposti da condizioni ambientali sul posto dell'impiego o di altri prodotti o del collegamento con altri prodotti. Tali proposte non dispensano in alcun modo l'utilizzatore (datore di lavoro) dai suoi obblighi in materia di sicurezza sul lavoro e tutela della salute dei dipendenti.



PERICOLO

Pericoli dovuti al lavoro contemporaneo di più persone!

Lesioni molteplici e danni materiali.

- ▶ Al lavoro con la macchina e la testa per saldatura si deve assegnare una sola persona.



PERICOLO

Pericoli dovuti a una manutenzione irregolare dell'impianto!

Lesioni molteplici e danni materiali.

- ▶ Sottoporre la macchina a manutenzione come descritto nel capitolo "Manutenzione" v. cap. 10, p. 81.



PERICOLO

Rischi dovuti al contatto con componenti sotto tensione elettrica e all'uso di un equipaggiamento di protezione errato o umido!

Folgorazione elettrica.

- ⊗ **Non** toccare parti sotto tensione (tubo), specialmente in fase di innesco dell'arco elettrico.
- ⊗ **Non** far lavorare con la macchina persone particolarmente sensibili ai rischi di natura elettrica (ad esempio con insufficienza cardiaca).
- ▶ Per ridurre i rischi dovuti all'elettricità, indossare scarpe di sicurezza asciutte, guanti di cuoio asciutti e non contenenti metalli (senza rivetti) e tute di protezione asciutte.
- ▶ Lavorare su un suolo asciutto.



PERICOLO

Funzione di innesco attivata accidentalmente!

Folgorazione elettrica.

- ▶ Spegnerne il generatore per saldatura orbitale prima di collegare o scollegare la testa per saldatura.



PERICOLO

Uso errato di serbatoi sotto pressione e di altri componenti dell'impianto (ad esempio bombola del gas di protezione al rovescio)!

Lesioni molteplici e danni materiali.

- ▶ Rispettare le norme di sicurezza, specialmente quelle per i serbatoi sotto pressione.
- ▶ Attenersi a quando indicato nelle schede dei dati di sicurezza.
- ▶ Sollevare l'impianto e i suoi componenti, se di peso maggiore di 25 kg, facendosi aiutare da altre persone o utilizzando un apparecchio di sollevamento.



PERICOLO

Materiali infiammabili in prossimità della zona di saldatura o solventi nell'aria dell'ambiente!

Pericolo di esplosione e di incendio.

- ⊗ **Non** saldare in prossimità o in presenza di solventi (ad esempio lavori di verniciatura).
- ⊗ **Non** saldare in prossimità di sostanze esplosive.
- ⊗ **Non** utilizzare materiali infiammabili come appoggio nella zona di saldatura.
- ▶ Verificare che in prossimità della macchina **non** si trovino materiali infiammabili o sporcizia.



PERICOLO

Innesco anomalo in caso di testa per saldatura non montata o posizionata scorrettamente!

Folgorazione elettrica, lesioni e danni materiali anche di altre apparecchiature.

- ⊗ **Non** giocare con la testa per saldatura.
- ▶ Se la testa per saldatura non è pronta all'uso, attivare la funzione "Test".



PERICOLO

Intervento inappropriato ed apertura della macchina!

Folgorazione elettrica.

- ▶ Scollegare l'impianto dalla rete.
- ▶ Togliere tutti gli apparecchi esterni collegati alla macchina (teste per saldatura, ecc.).
- ▶ Prima di aprirla, far raffreddare la macchina a sufficienza.
- ▶ Far eseguire gli interventi sull'impianto elettrico solo da un elettricista qualificato.
- ⊗ **Non** collegare mai l'impianto aperto alla rete elettrica.



PERICOLO

Presenza di liquido all'interno dell'alloggiamento dovuto all'uso e al trasporto scorretti! Il fluido refrigerante può fuoriuscire durante il trasporto.

Folgorazione elettrica e danni alle cose.

- ▶ Prima del trasporto svuotare completamente il serbatoio del liquido refrigerante (v. cap. 9.1.1, p. 65).
- ▶ Trasportare il generatore della corrente di saldatura solo in posizione verticale.
- ▶ Dopo aver trasportato la macchina, controllare se al suo interno è presente umidità e, se necessario, rimuoverla facendola evaporare a macchina aperta.
- ⊗ **Non** collocare liquidi (ad esempio bevande) sull'impianto.
- ▶ Mantenere libere le fessure di ventilazione.



PERICOLO

Rischi derivanti dall'utilizzo della macchina all'aperto!

Scossa elettrica letale.

- ⊗ **Non** utilizzare la macchina all'aperto.



PERICOLO

Spina danneggiata!

Folgorazione elettrica.

- ⊗ **Non** utilizzare spine adattatrici per elettroutensili con contatto di messa a terra.
- ▶ Verificare che le spine di collegamento della macchina siano adatte per la presa elettrica.



PERICOLO

Incastro di abiti pendenti/ampi, di capelli lunghi o gioielli nelle parti rotanti!

Lesioni gravi o morte.

- ▶ Durante la lavorazione indossare indumenti attillati.
- ▶ Raccogliere i capelli lunghi.



PERICOLO

Componenti di sicurezza difettosi a causa di impurità, rottura ed usura!

Lesioni causate da guasto dei componenti di sicurezza.

- ⊙ **Non** usare il cavo per uno scopo diverso da quello previsto, ad esempio per sollevare o tirare la macchina.
- ▶ Se danneggiati, sostituire immediatamente i componenti di sicurezza e controllarne il corretto funzionamento ogni giorno.
- ▶ Far sostituire immediatamente i cavi di rete danneggiati da un tecnico specializzato.
- ▶ Dopo ogni utilizzo della macchina, provvedere alla sua pulizia e manutenzione.
- ▶ Tenere lontano il cavo da calore, olio, bordi affilati o parti mobili.
- ▶ Verificare ogni giorno l'eventuale presenza sulla macchina di guasti o difetti riconoscibili esternamente e, se necessario, farli risolvere da un tecnico specializzato.



AVVERTIMENTO

Pericolo di ribaltamento dell'impianto (ad esempio carrello di saldatura ORBICAR, bombola del gas, generatore per saldatura, unità di raffreddamento) dovuto ad azioni e forze esterne!

Lesioni molteplici e danni materiali.

- ▶ Installare la macchina garantendone la stabilità contro le influenze esterne.
- ▶ Tenere le masse mobili ad almeno 1 metro di distanza dalla macchina.



AVVERTIMENTO

Incompatibilità elettromagnetica delle apparecchiature circostanti in fase di innesco ad alta frequenza e in caso di apparecchi funzionanti senza conduttore di protezione!

Lesioni molteplici e danni materiali.

- ▶ Nella zona di lavoro dell'impianto di saldatura utilizzare esclusivamente apparecchi elettrici con isolamento di protezione.
- ▶ Osservare gli apparecchi sensibili ai campi elettromagnetici durante l'innesco dell'impianto.



AVVERTIMENTO

Radiazione ultravioletta generata dall'arco elettrico durante la saldatura!

Lesioni oculari e ustioni cutanee.

- ▶ Per saldare, utilizzare uno schermo antiabbagliante secondo EN 170 e indumenti di protezione della pelle.
- ▶ Prestare attenzione allo stato regolare dello schermo antiabbagliante delle teste per saldatura chiuse.



AVVERTIMENTO

Fuoriuscita di liquidi ad alta temperatura e connettori a spina ad alta temperatura in caso di lavoro intensivo!

Pericolo di ustioni.

- ▶ Adottare le misure di sicurezza prescritte dal superiore/responsabile della sicurezza.



AVVERTIMENTO

Sostanze e vapori velenosi durante la saldatura e il maneggio degli elettrodi!

Danni alla salute, ad esempio malattie tumorali.

- ▶ Utilizzare dispositivi di aspirazione conformi alla normativa degli istituti di assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (ad esempio BGI: 7006-1).
- ▶ Lavorare con particolare prudenza e cautela in presenza di cromo, nichel e manganese.
- ⊙ **Non** utilizzare elettrodi contenenti torio.



ATTENZIONE

Superfici ad alta temperatura delle teste per saldatura e dei punti saldati anche per un certo tempo successivo alla saldatura!

Pericolo di ustioni.

- ▶ Indossare guanti di protezione.

3. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

3.1 ORBIMAT 165 CA



1. Alloggiamento del display
2. Copertura della stampante
3. Stampante integrata
4. Manopola di comando
5. Multicard reader
6. Misuratore di portata
7. Pannello frontale
8. Interruttore principale
9. Cofano
10. Pulsanti (tasti funzione)
11. Display a colori da 10,5"

Descrizione dei singoli elementi di comando (tasti, interruttori e connettori), v. cap. 7.1, p. 19.

3.2 ORBIMAT 300 CA



1. Alloggiamento del display
2. Copertura della stampante
3. Stampante integrata
4. Manopola di comando
5. Multicard reader
6. Misuratore di portata
7. Pannello frontale
8. Interruttore principale
9. Cofano
10. Pulsanti (tasti funzione)
11. Display a colori da 10,5"

Descrizione dei singoli elementi di comando (tasti, interruttori e connettori), v. cap. 7.1, p. 19.

3.3 Accessori

Non compresi nella fornitura standard.



Pericolo dovuto all'uso di accessori e strumenti difettosi, non autorizzati da Orbitalum Tools!

Lesioni molteplici e danni materiali.

AVVERTIMENTO ► Utilizzare solo utensile, pezzi di ricambio, materiali di lavorazione e accessori originali di Orbitalum.

Articolo	Descrizione	Figura
Carrello con gruppo di raffreddamento ORBICAR W	Il carrello ORBICAR W, per il generatore programmatore ORBIMAT 300 A (il generatore ORBIMAT 165 deve essere modificato da Orbitalum), è dotato di un sistema integrato di raffreddamento. Il carrello è provvisto di alloggiamento per la bombola del gas. Alla consegna, il serbatoio contiene già 8 litri (2.11 gal) di liquido di raffreddamento OCL-30.	
Carrello ORBICAR S	L'Orbicar S è dotato di un ripiano di appoggio ed un supporto di fissaggio per una bombola di gas ed è un accessorio ideale per il generatore 165 CA. Non utilizzabile con il sistema di raffreddamento forzato ORBICOOL Active.	
ORBICOOL Active	Sistema di raffreddamento forzato, elevata efficienza e possibilità di programmare la temperatura dell'acqua e mantenerla costante. Particolarmente adatto per impieghi prolungati e lavori in serie. Sono in dotazione 2 taniche da 2 litri (0.53 gal) di liquido di raffreddamento OCL-30. Adatto per tutti generatori della serie ORBIMAT (il generatore ORBIMAT 165 deve essere modificato da Orbitalum). Non utilizzabile con il carrello ORBICAR S.	
Connettori multi teste ORBITWIN	Il connettore multiplo ORBITWIN, abbinato ad ORBIMAT, consente l'impiego alternato di due teste per saldatura con un solo generatore. Tutti i cavi e i tubi flessibili di collegamento in dotazione.	
Analizzatore dell'ossigeno residuo ORBmax	NUOVO metodo di misura ottica dell'ossigeno tramite smorzamento della fluorescenza. Il completamento ideale per la saldatura orbitale!	
Telecomando con cavo	Adatto per tutti Generatori per saldatura orbitale ORBIMAT (già in dotazione con ORBIMAT 300 CA AVC/OSC). Non è necessario per il collegamento di teste per saldatura orbitale chiuse.	
BUP Control Box	Il dispositivo "BUP Control" (opzionale), integrabile su tutti i generatori ORBIMAT CA, permette di regolare la pressione del gas di protezione al rovescio interno con un sensore di pressione, riducendo quasi totalmente la formazione di cordoni di saldatura concavi. Incluso set per protezione a rovescio ORBIPURGE per tubi con diametro interno 12 - 110 mm (0.472" - 4.331").	

Articolo	Descrizione	Figura
Liquido di raffreddamento OCL-30	Miscela antigelo pronta per l'uso con generatori e apparecchi di raffreddamento ORBIMAT per impedire il congelamento dell'acqua. Protegge fino a una temperatura esterna di $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-22\text{ }^{\circ}\text{F}$). Aumenta la durata dei componenti del circuito di raffreddamento grazie alle eccellenti proprietà anticorrosive e all'elevato pH. Ottime proprietà di accensione grazie alla bassa conducibilità elettrica. Liquido di raffreddamento incolore.	
Cassa di trasporto e stoccaggio	Con ruote. Protegge il generatore durante il trasporto. Ideale per l'impiego in cantiere.	
Set per protezione a rovescio ORBIPURGE	Completo di tubo flessibile per il gas in teflon e raccordi rapidi. Il set ORBIPURGE per tubi di diametro interno da 12 - 110 mm (0.472" - 4.331") contiene tutti gli accessori per effettuare una corretta protezione a rovescio durante la saldatura orbitale in modo rapido e preciso.	
Scheda CompactFlash	Per l'archiviazione dei protocolli con i dati di saldatura o per l'estensione della memoria di programma (inclusa con l'acquisto del pacchetto software). Capacità di memorizzazione di fino a 5000 saldature.	
Pacchetto software e hardware	Per tutti generatori serie ORBIMAT. Per programmazione esterna e dei dati, completo di: <ul style="list-style-type: none"> • 1 scheda CompactFlash per lo scambio dei dati tra macchina e computer • 1 lettore multi card con USB per connettersi al computer • Software ORBIPROG_CA. Per il salvataggio e la stampa di programmi e protocolli sul computer 	
Rullini di carta e cartucce di inchiostro	Per mini stampante integrata ORBIMAT. Adatto per tutti generatori per saldatura orbitale ORBIMAT.	
Segnali di allarme	Per una panoramica dei segnali di allarme con i relativi codici d'ordine, v. cap. 1.4, p. 6.	

4. CARATTERISTICHE E POSSIBILITÀ DI APPLICAZIONE

4.1 Caratteristiche

La serie ORBIMAT CA presenta le seguenti caratteristiche:

Oltre all'affermata autoprogrammazione orbitale con sussidio di programmazione tramite l'immissione del diametro del tubo, dello spessore della parete, del materiale e del gas di saldatura, i modelli ORBIMAT CA sono muniti della funzione "Flow Force" per ridurre il tempo di flusso iniziale del gas con teste per saldatura a camera chiusa ed offrono la possibilità di collegare l'unità della pressione interna del gas di formatura "BUP Control Box".

Caratteristiche Generatori per saldatura orbitale ORBIMAT:	165 CA	300 CA	300 CA AC/DC	300 CA AVC/OSC
Utilizzo semplice per mezzo di un regolatore rotante multifunzionale	●	●	●	●
Generatore di tensione continua DC	●	●	●	●
Generatore di tensione alternata AC per alluminio	○	○	●	○
Tensione di alimentazione WIDE RANGE consente un funzionamento sicuro con gruppi elettrogeni o rei con sbalzi di tensione	●	○	○	○
Funzione flow force per ridurre il tempo di flusso iniziale e finale del gas	●	●	●	●
Funzione di gas permanente	●	●	●	●
Monitoraggio dell'acqua di raffreddamento e del gas di saldatura	●	●	●	●
Possibilità di controllare l'alimentazione del filo freddo	●	●	●	●
Possibilità di collegare un telecomando esterno	●	●	●	●
Rotazione e avanzamento del filo costante o a impulsi	●	●	●	●
Ottima visuale grazie al monitor girevole da 10,5"	●	●	●	●
Interfaccia utente grafica e guida a menu multilingue tramite display a colori	●	●	●	●
Unità di misura metriche e imperiali	●	●	●	●
Sistema operativo focalizzato sul processo, stabile e funzionante in tempo reale senza sequenza di spegnimento	●	●	●	●
Riconoscimento automatico della testa per saldatura e limitazione dei parametri	●	●	●	●
Capacità di memorizzare oltre 5.000 programmi di saldatura, per cui gestione sistematica e chiara dei programmi tramite creazione di strutture a cartelle	●	●	●	●
Protocollo dei dati di saldatura e stampa dei valori reali	●	●	●*	●
Stampante di sistema integrata	●	●	●	●
Possibilità di collegare un monitor e una stampante esterni (tramite VGA/LPT)	●	●	●	●
Multi-card reader integrato per trasferire i file protocollo e i programmi di saldatura per mezzo con CompactFlash Card (CF), SD, MMC, SM, Sony Memory Stick	●	●	●	●
Software PC opzionale (OrbiProg CA) per la gestione dei programmi di saldatura	●	●	●	●
Maniglie di trasporto integrate apribili	●	●	●	●
PSS (Pro Service System) per la diagnosi della funzionalità dell'impianto, facile manutenzione e rapida sostituzione di componenti grazie alla loro struttura sistematica	●	●	●	●
Possibilità di programmare fino a 99 settori	●	●	●	●
Regolazione della corrente e della rampa tra i singoli settori	●	●	●	●
Sistema di raffreddamento ad acqua integrato delle pinte e teste per saldatura collegate	●	○	○	○
Utilizzo con sistema di raffreddamento ad acqua esterno opzionale	●	●	●	●
Possibilità di regolazione AC della semionda positiva e negativa nel rapporto 20% : 80%	○	○	●	○
Regolazione della frequenza 50 - 200 Hz	○	○	●	○
AVC, arc voltage control: Calcola e mantiene costante la lunghezza d'arco in mm o Volt; con la funzione OSC (oscillazione) il centro della saldatura si può settare a mano oppure con auto apprendimento touch. L'elettrodo tocca entrambi i lati dello smusso e calcola automaticamente il centro geometrico dello smusso.	○	○	○	●

● = Funzione disponibile

○ = Funzione non disponibile

● = Funzione disponibile in determinate condizioni

* = Solo saldatura DC

4.2 Descrizione del funzionamento

- La macchina viene alimentata elettricamente e controllata dal sistema di alimentazione per saldatura orbitale.
- La testa per saldatura viene montata e bloccata sul tubo da saldare mediante collari di serraggio o ganasce. La testa per saldatura è disposta in modo da posizionare radialmente l'elettrodo di saldatura sopra il punto da saldare.
- Dopo l'innesco dell'arco elettrico, l'elettrodo viene condotto intorno al pezzo con la velocità assegnata dal controllore ed esegue la saldatura.
- La cassetta è completamente chiusa (solo con teste per saldatura chiuse) formando una camera che isola il punto di saldatura dall'aria atmosferica.
- Per poter saldare con la macchina, è necessario un programma. La macchina dispone di una libreria di programmi che consente di scrivere un programma manualmente o di scriverlo automaticamente tramite autoprogrammazione. Non sono necessari calcoli complicati, in quanto il software calcola automaticamente il valore dei parametri necessari per il compito di saldatura specifico.
- Dopo aver immesso il diametro del tubo, lo spessore della parete e il tipo di materiale e di gas, la macchina propone un programma all'operatore. Il programma proposto richiede solitamente solo qualche lieve correzione risultante, ad esempio, dall'esecuzione di una prova con il programma stesso.

5. DATI TECNICI

Parametro	Unità	OM 165 CA	OM 300 CA	Osservazioni
Codice		871 000 001	872 000 010	
Tipo di impianto di saldatura		Inverter di saldatura		
Ingresso (rete)				
Tipo di rete		1 x AC + PE	3 x AC + PE	
Tensione di rete in ingresso	[V (AV)]	90 - 260	400 - 480	
Max. tolleranza della tensione	[%]	vedere tensione di rete in ingresso	+/-10	OM 165 CA Wide Range
Frequenza di rete	[Hz]	50 - 60	50 - 60	-
Corrente permanente in ingresso	[A (AC)]	14 (a 230 V)	13	
Potenza permanente in ingresso	[kVA]	3,2 (a 230 V)	9	
Max. corrente assorbita	[A (AC)]	19 (a 230 V)	20	
Max. potenza allacciata	[kVA]	4,4	13,5	
Fusibile di rete	[A]	16	20	Caratteristica ritardata
Fattore di potenza	[cos φ]	0,99 (con 100 A)	0,7 (con 200 A)	OM 165 CA: PFC
Uscita (circuito di saldatura)				
Intervallo di regolazione corrente di saldatura	[A (DC)]	5 - 165	5 - 300	a incrementi di 0,1 A
Riproducibilità corrente di saldatura	[%]	+/- 0,5	+/- 0,5	
Corrente nominale con RI = 100%	[A (DC)]	120	220	
Corrente nominale con RI = 60%	[A (DC)]		260	
Corrente nominale con RI = 40%	[A (DC)]		300	
Corrente nominale con RI = 30%	[A (DC)]	165		
Min. tensione di saldatura	[V (DC)]	10	10	
Max. tensione di saldatura	[V (DC)]	16	22	
Max. tensione a vuoto	[V (DC)]	85	86	
Min. sezione dei conduttori	[mm ²]	16	35	
Max. energia di innesco	[Joule]	0,9	0,9	
Max. tensione di innesco	[kV]	8	8	
Uscita (controllore)				
Max. tensione del motore di rotazione	[V (DC)]	24	24	Segnale PWM
Max. tensione del motore del filo di apporto	[V (DC)]	24	24	Segnale PWM
Corrente assorbita dal motore di rotazione	[A (DC)]	1,5	1,5	
Max. corrente assorbita dal motore del filo di apporto	[A (DC)]	1,5	1,5	
Tensione tachimetro rotazione	[V (DC)]	0 - 10	0 - 10	Valore effettivo velocità di rotazione
Altre caratteristiche				
Classe di protezione		IP 21	IP 21	
Tipo di raffreddamento		AF	AF	
Classe di isolamento		F	F	
Dimensioni (LxPxH)	[mm] [poll.]	540 x 420 x 290 21.3 x 16.5 x 11.4	540 x 420 x 440 21.3 x 16.5 x 17.3	300 CA senza apparecchio di raffreddamento
Peso	[kg] [lbs]	26 57.3	34 75	
Pressione di ingresso del gas	[bar]	3 - 10	3 - 10	tramite riduttore di pressione
Pressione di ingresso del gas consigliata	[bar]	4	4	tramite riduttore di pressione
Volume dell'acqua di raffreddamento	[l]	2,3	-	solo CA 165
Max. pressione dell'acqua	[bar]	2,5	-	solo CA 165
Max. livello di pressione acustica	[dB (A)]	84	84	IP 21

6. MESSA IN FUNZIONE

6.1 Verifica della fornitura

- ▶ Verificare la completezza della fornitura ed eventuali danni derivanti dal trasporto.
- ▶ Comunicare immediatamente all'ufficio competente eventuali parti mancanti o danni derivanti dal trasporto.

6.2 Fornitura

Salvo modifiche.

La fornitura comprende		165 CA	300 CA	300 CA AC/DC	300 CA AVC/OSC
Generatore per saldatura orbitale serie ORBIMAT CA	Q.tà	1	1	1	1
Kit tubo plastico per collegamento gas al generatore ORBIMAT (codice 875 030 018)	Q.tà	1	1	1	1
Tappo per chiusura connettore telecomando (codice 875 050 006)	Q.tà	1	1	1	1
2 litri di liquido di raffreddamento OCL-30 (codice 875 030 015)	Flacone	1	—	—	—
Tastiera esterna (codice 875 012 057)	Q.tà	1	1	1	1
Telecomando esterna (codice 875 050 001)	Q.tà	—	—	—	1
Chiavi per inibire funzionalità (Per riordinare 1 chiave: codice 875 012 058)	Q.tà	2	2	2	2
Manuale istruzioni e certificato di calibratura	Set	1	1	1	1
QuickStart Guide	Q.tà	1	1	1	1

7. CONFIGURAZIONE E MONTAGGIO

7.1 Elementi di comando

7.1.1 Panoramica sugli elementi di comando principali

Gli elementi di comando principali sono 5 pulsanti, i cosiddetti "tasti funzione" (pos. 1 - 5) a cui sono associate più funzioni e ubicati sul lato superiore della macchina. Le funzioni associate a questi tasti dipendono dallo stato operativo del sistema e vengono visualizzate nell'ultima riga del display.

Davanti ai tasti funzione si può collocare la tastiera PS2 standard in dotazione.

Le singole voci di menu vengono selezionate con la manopola di comando (pos. 6) e confermate premendo quest'ultima. Per una descrizione dettagliata vedere la spiegazione delle singole operazioni di comando.



Fig. 1: Elementi di comando principali

1. Pulsante (tasto funzione) 1
2. Pulsante (tasto funzione) 2
3. Pulsante (tasto funzione) 3
4. Pulsante (tasto funzione) 4
5. Pulsante (tasto funzione) 5
6. Manopola di comando

7.1.2 Connettori ed elementi di comando sul pannello frontale



Fig. 2: Pannello frontale: Connettori ed elementi di comando

1. Tubo flessibile del gas
2. Connettore dell'acqua, rosso (ritorno dell'acqua)
3. Connettore dell'acqua, blu (mandata dell'acqua)
4. Connettore femmina della massa
5. Connettore maschio della corrente di saldatura
6. Connettore femmina Amphenol per il fascio cavi generale
7. Occhiello antistrappo

I connettori di pos. 1 - 7 servono a collegare le diverse teste orbitali della Gamma Orbitalum. Lo scambio accidentale dei connettori a spina è impossibile grazie alla codifica. Tranne il colore, i connettori dell'acqua di raffreddamento (mandata e ritorno) sono uguali.



1. Regolazione portata di gas
2. Connettore BUP Control Box
3. Connettore misuratore di ossigeno ORB
4. Chiave per limitare funzioni di comando
5. Connettore telecomando/tappo di protezione
6. Indicatore STOP (con STOP EMERGENZA attivato)
7. Multicard Reader

Fig. 3: Pannello frontale: Connettori ed elementi di comando

Connettore del telecomando

Collegamento del telecomando (opzionale) o tappo di protezione.

Se non si utilizza il telecomando e il tappo di protezione non è inserito, l'intero impianto è quasi completamente scollegato dalla tensione. La spia di controllo nell'interruttore principale rosso è accesa e l'indicatore STOP dello STOP EMERGENZA attivo è accesa in rosso.

Chiave per limitare funzioni di comando

Con la chiave di blocco si impedisce la modifica dei programmi.

Ruotando la chiave (bloccaggio attivo), lo schermo visualizza un menu di selezione (menu principale) ridotto.

Posizione della chiave (come in figura): bloccaggio disattivato.

La chiave può essere estratta se si trova in posizione "bloccato".

Connettore misuratore di ossigeno

Collegamento di un misuratore di ossigeno (opzionale).

Per il monitoraggio continuo del di protezione: il tasso di ossigeno residuo rimane minore di una determinata percentuale regolabile sull'apparecchio (ad esempio 70 ppm).

Connettore BUP Control Box

Per dispositivi ausiliari per la regolazione della pressione del gas di protezione al rovescio (BUP: BackUp Pressure Control) (opzionale).

Questi dispositivi ausiliari misurano la pressione del gas all'interno del tubo per mezzo di un sensore di pressione e la modificano tramite una valvola collegata alla rotazione della macchina.

Multicard Reader

Per lo scambio di programmi tra diverse macchine, per realizzare copie di sicurezza dei dati di sistema e per aggiornare il sistema, le lingue, i dati di intestazione e la banca dati per l'autoprogrammazione.

Memory card utilizzabili: CF, SD, MMC, Smart Media e Sony memory stick. **Attenzione:** Solo le memorie con una capacità massima di 16 GB sono supportate!

Regolazione portata di gas (gas inerte)

Vite di regolazione con tubo di livello, per regolare la portata del gas di saldatura (lato testa).

Altri connettori (pannello posteriore dell'apparecchio)

Sul pannello posteriore dell'apparecchio si possono collegare opzionalmente una tastiera esterna (in dotazione), una stampante esterna e/o un monitor.

7.2 Metodi di comando

Gli elementi di comando centrali sono la manopola di comando e i 5 pulsanti, le funzioni associate ai quali vengono visualizzate in campi sul bordo inferiore del display. Alle funzioni standard (ad esempio "Start" e "Stop") si può accedere direttamente in qualsiasi momento. È possibile immettere testi opzionali dopo aver collegato una tastiera esterna. In caso di errori (ad esempio avaria della manopola di comando o dei tasti funzione), la macchina può essere comandata tramite la tastiera esterna.

7.2.1 Programmazione tramite la manopola

Ruotando la manopola di comando (Fig. 1, pos. 6), si percepiscono punti di resistenza maggiore o minore, a seconda che si navighi tra voci di menu/campi (resistenza maggiore) o si impostino valori dei parametri (ad esempio corrente di saldatura) (resistenza minore).

Navigare a una voce di menu/campo sul display:

- ▶ Ruotare la manopola di comando. La voce di menu/il campo compare in blu.

Selezionare la voce di menu/il campo:

- ▶ Premere brevemente la manopola di comando. La voce di menu è selezionata.

Uscire dal menu e navigare al livello di menu immediatamente superiore:

- ▶ Premere a lungo (> 2 secondi) la manopola di comando. Il display visualizza il menu del livello superiore.

Inserire un parametro/immettere un valore:

- ▶ Selezionare il campo. Il campo viene visualizzato in rosso.
- ▶ Modificare il valore entro i limiti assegnati: ruotare la manopola di comando.
- ▶ Salvare il valore e uscire dal campo: premere brevemente la manopola di comando.

7.2.2 Comando tramite i pulsanti (tasti funzione)

Ai 5 pulsanti (Fig. 1, pos. 1 ... 5) sono associate funzioni standard.

Esempi:

Al pulsante (pos. 5) è di solito associata la funzione "Menu": premendolo, si accede direttamente al menu principale, indipendentemente dal sottomenu correntemente visualizzato sul display.

Al pulsante (pos. 3) è associata la funzione "Salva". Con esso si possono salvare rapidamente le modifiche del programma.

7.2.3 Comando tramite la tastiera esterna

Navigare a una voce di menu/campo sul display:

- ▶ Premere i tasti a freccia SU e GIÙ.

Selezionare la voce di menu/il campo:

- ▶ Premere il tasto ENTER.

Inserire un parametro/immettere un valore:

- ▶ Selezionare il campo. Il campo viene visualizzato in rosso.
- ▶ Immettere un valore: modificare con i tasti a freccia o immettere direttamente tramite il tastierino numerico.
- ▶ Salvare il valore e uscire dal campo: premere il tasto ENTER.

Immettere commenti a programmi:

- ▶ Selezionare il campo dei commenti.
- ▶ Immettere tramite la tastiera.

Utilizzare i pulsanti (tasti funzione) sulla tastiera:

I tasti funzione F1 ... F5 della tastiera esterna corrispondono ai pulsanti n. 1 ... n. 5.

7.3 Collegamento del generatore

PERICOLO

Rischi dovuti al contatto con componenti sotto tensione elettrica e all'uso di un equipaggiamento di protezione errato o umido!

Folgorazione elettrica.

- ⊗ **Non** toccare parti sotto tensione (tubo), specialmente in fase di innesco dell'arco elettrico.
- ⊗ **Non** far lavorare con l'impianto persone particolarmente sensibili ai rischi di natura elettrica (ad esempio con insufficienza cardiaca).
- ▶ Indossare scarpe di sicurezza asciutte, guanti di cuoio asciutti e non contenenti metalli (senza rivetti) e tute di protezione asciutte.
- ▶ Lavorare su un suolo asciutto.



AVVERTENZA

Radiazione ultravioletta generata dall'arco elettrico durante la saldatura!

Lesioni oculari e ustioni cutanee.

- ▶ Per saldare, utilizzare uno schermo antiabbagliante secondo EN 170 e indumenti di protezione della pelle.
- ▶ Prestare attenzione allo stato regolare dello schermo antiabbagliante delle teste per saldatura chiuse.



AVVERTENZA

Caduta di oggetti e tubi che si staccano e si piegano!

Lesioni da schiacciamento irreversibili.

- ▶ Indossare scarpe di sicurezza (conformi alla EN ISO 20345, categoria minima S1).
- ▶ Appoggiare il tubo su un elemento di sostegno sufficiente.



AVVERTENZA

Movimenti incontrollati del tubo!

Pericolo di schiacciamento.

- ▶ Fissaggio il tubo e la testa per saldatura garantendone la stabilità.

7.3.1 Installazione della macchina

- ▶ Posizionare l'impianto in modo che sia ben accessibile dal lato anteriore e posteriore per realizzare i vari collegamenti.
- ▶ Verificare che la macchina sia staccata da ogni lato dalla rete elettrica.
- ▶ Mettere in sicurezza la macchina contro la sua accensione accidentale.

7.3.2 Collegamento della bombola del gas

1. Verificare la stabilità della bombola del gas. Mettere in sicurezza la bombola del gas per impedire che cada o si ribalti.
2. Verificare che il dado di raccordo del riduttore di pressione sia adatto alla filettatura della valvola della bombola del gas.
3. Montare il riduttore di pressione sulla bombola del gas.
4. Collegare il distributore del gas (utilizzando un riduttore di pressione doppio, il distributore del gas non è necessario).
5. Avvitare i due tubi flessibili del gas in dotazione al distributore del gas o al riduttore di pressione doppio.
6. Collegare il tubo flessibile del gas verso il generatore della corrente di saldatura (riconoscibile dall'innesto rapido in ottone sulla sua estremità) al connettore femmina sul pannello posteriore del generatore.
7. Collegare la testa per saldatura.

7.3.3 Collegamento delle teste per saldatura



ATTENZIONE

Apertura del connettore principale e strappo del cavo di comando collegato a causa di un maneggio errato!

Danneggiamento del cavo di comando.

⊘ **Non** girare il collegamento a vite posteriore del dispositivo antitrazione del connettore principale.

▶ Per avvitarlo e svitare prestare attenzione a girare solo il dado a ghiera anteriore.



ATTENZIONE

Errore di innesco e di conduzione della corrente, surriscaldamento dovuto a connettori maschi della corrente di saldatura allentati!

Danneggiamento dei connettori a spina e avaria della macchina.

▶ Sostituire i connettori maschio della corrente di saldatura non perfettamente stabili.

1. Agganciare il moschettone del pacco di tubi flessibili all'occhiello antistrappo (Fig. 2, pos. 7).
2. Inserire il connettore principale a 24 poli della testa per saldatura nella linea di comando (Fig. 2, pos. 6).
3. Inserire i due connettori maschi della corrente di saldatura e per il collegamento a massa (Fig. 2, pos. 5) e per il collegamento dell'elettrodo (Fig. 2, pos. 4). Verificare che i due connettori maschi siano inseriti completamente e siano stabili.
4. Collegare i tubi flessibili dell'acqua agli attacchi rapidi (Fig. 2, pos. 3 e pos. 2). Il verso di flusso dell'acqua è irrilevante. Verificare che si innestino correttamente e non presentino schiacciate.
5. Inserire l'innesto rapido del tubo flessibile del gas nel relativo connettore (Fig. 2, pos. 1).



Nel connettore del telecomando è necessario montare un tappo di protezione (Fig. 3, pos. 5), se non si utilizza il telecomando (dotazione standard). L'impianto può funzionare solo se è montato il tappo di protezione o se è collegato il telecomando.

6. Se necessario, inserire il tappo di protezione nel connettore del telecomando (Fig. 3, pos. 5).

Testa per saldatura collegata correttamente:



Fig. 4: Testa per saldatura collegata

7.3.4 Scollegamento dei tubi flessibili dell'acqua

- ▶ Spingere leggermente indietro l'anello anteriore sull'innesto rapido dal lato macchina e staccare il tubo flessibile dell'acqua.

7.3.5 Pompaggio del liquido di raffreddamento

I connettori della macchina si chiudono automaticamente quando si toglie il tubo flessibile dell'acqua.

► Per collegare i tubi flessibili dell'acqua prestare attenzione alla mandata e al ritorno.

1. Collegare il tubo flessibile di scarico al connettore dell'acqua blu (Fig. 2, pos. 3).
2. Tappare i tubi flessibili dell'acqua con i tappi in dotazione per impedire che il liquido di raffreddamento esca dalla testa per saldatura.

7.3.6 Scollegamento del tubo flessibile del gas

► Premere il nottolino di bloccaggio laterale sull'attacco dal lato del tubo flessibile e staccare il tubo flessibile del gas dal connettore.

7.4 Messa in servizio



PERICOLO

Innesco anomalo in caso di testa per saldatura non montata o posizionata scorrettamente!
Folgorazione elettrica, lesioni e danni materiali anche di altre apparecchiature.

- Se la testa per saldatura non è pronta all'uso, attivare la macchina nella funzione "Test".



PERICOLO

Intervento inappropriato ed apertura dell'impianto ORBIMAT!
Folgorazione elettrica.

- Scollegare l'impianto dalla rete.
► Togliere tutti gli apparecchi esterni collegati all'impianto (teste per saldatura, ecc.).
► Se prima era in funzione, far raffreddare la macchina a sufficienza.
► Far eseguire gli interventi sull'impianto elettrico solo da un elettricista qualificato.
⊘ **Non** collegare mai l'impianto aperto alla rete elettrica.



PERICOLO

Presenza di liquido all'interno dell'alloggiamento dovuto all'uso e al trasporto scorretti!
Folgorazione elettrica.

- ⊘ **Non** collocare liquidi (bevande) sull'impianto.
► Mantenere libere le fessure di ventilazione.
► Dopo aver trasportato la macchina, controllare se al suo interno è presente umidità e, se necessario, rimuoverla facendola evaporare a macchina aperta.



AVVERTENZA

Radiazione ultravioletta generata dall'arco elettrico durante la saldatura!
Lesioni oculari e ustioni cutanee.

- Per saldare, utilizzare uno schermo antiabbagliante secondo EN 170 e indumenti di protezione della pelle.
► Prestare attenzione allo stato regolare dello schermo antiabbagliante delle teste per saldatura chiuse.



AVVERTENZA

Fuoriuscita di liquidi ad alta temperatura e connettori a spina ad alta temperatura in caso di lavoro intensivo!
Pericolo di ustioni.

- Adottare le misure di sicurezza prescritte dal superiore/responsabile della sicurezza.



ATTENZIONE

Superfici ad alta temperatura delle teste per saldatura e dei punti saldati anche per un certo tempo successivo alla saldatura!
Pericolo di ustioni.

- Indossare guanti di protezione.

7.4.1 Rifornimento con liquido di raffreddamento

Prima di eseguire la prima saldatura si deve rifornire il circuito di raffreddamento con liquido di raffreddamento.

- ▶ Prima del rifornimento verificare che la macchina **non** sia collegata alla rete elettrica.
- ▶ Mettere in sicurezza la macchina contro la sua accensione accidentale.

ORBIMAT 165 CA:

Attenersi alla sequenza operativa indicata per evitare di danneggiare la pompa a causa del suo funzionamento a secco:

1. Collegare il tubo flessibile al connettore dell'acqua (blu).
2. Usando l'imbuto in dotazione, versare con cautela il liquido di raffreddamento ORBITALUM OCL-30 (codice 875 030 015) nel serbatoio fino ad osservare la fuoriuscita di una piccola quantità di liquido di raffreddamento dal tubo flessibile.
3. Staccare il tubo flessibile e continuare a versare liquido nel serbatoio finché il livello dell'acqua non raggiunge il segno "MAX" del tubo di livello presente sul fianco sinistro del generatore della corrente di saldatura.
4. Togliere accuratamente l'eventuale liquido versato accidentalmente sulla macchina.
5. Tappare il serbatoio con il coperchio a vite.

ORBIMAT 300 CA:

L'ORBIMAT 300 CA può funzionare solo in combinazione con l'ORBICAR W e raffreddamento ad acqua integrato. Alla consegna, il serbatoio dell'acqua dell'ORBICAR è già pieno di liquido di raffreddamento; si deve soltanto staccare l'etichetta "Please Remove" dal serbatoio dell'acqua dell'ORBICAR.

Collegamento di altri apparecchi di raffreddamento (ad esempio apparecchio di raffreddamento a compressore di tipo ORBICOOL Active):

1. Rifornire con antigelo e acqua come descritto nel manuale operativo dell'apparecchio.
2. Collegare i tubi flessibili dell'acqua ai connettori frontali del generatore della corrente di saldatura per assicurare il monitoraggio della portata e della temperatura dell'acqua eseguito dal generatore stesso.

7.4.2 Messa in servizio del generatore della corrente di saldatura

Accensione della macchina

1. Collegare la macchina alla rete elettrica.
2. Accendere la macchina con l'interruttore principale. Il software viene caricato. Sul display compare il menu principale (forma estesa).
3. Se il menu compare in forma concisa: portare la chiave per limitare funzioni di comando frontale in posizione "sbloccato".

Problemi di accensione

Se la macchina non si avvia alla prima accensione:

- ▶ Controllare se la spia di controllo nell'interruttore principale è accesa.

Se la spia di controllo non è accesa:

Problemi di alimentazione da rete (tensione assente, connettore a spina non inserito).

- ▶ Controllare se la spina di rete è inserita correttamente.
- ▶ Far controllare l'alimentazione da rete.

Se la spia di controllo è accesa:

- Controllare se l'indicatore STOP (STOP EMERGENZA attivo) sul pannello frontale è acceso.

Se l'indicatore STOP sul pannello frontale è acceso:

Con telecomando esterno collegato: l'interruttore di STOP EMERGENZA è premuto.

1. Sbloccare l'interruttore di STOP EMERGENZA ruotandolo in senso antiorario.
2. Spegner la macchina.
3. Attendere almeno 5 secondi e riaccendere la macchina.

Se il telecomando esterno non è collegato:

Il tappo di protezione non è inserito nel connettore del telecomando; lo STOP EMERGENZA è attivato.

- Inserire il tappo di protezione per chiudere il circuito di STOP EMERGENZA.

Pompaggio del liquido di raffreddamento

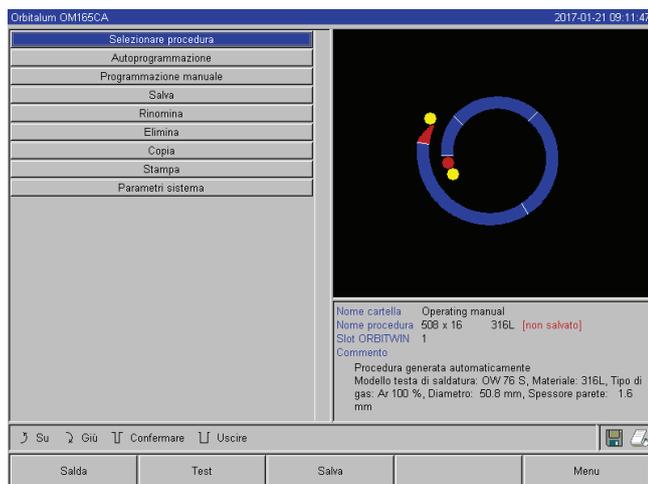


Fig. 5: Menu principale (forma estesa)

Per proteggere la pompa dal funzionamento a secco, il software arresta il pompaggio dopo circa 30 secondi.

1. Ruotando la manopola di comando, nel menu principale richiamare la voce di menu "Impostazioni".
2. Premere brevemente la manopola di comando.

Compare il sottomenu "Impostazioni".

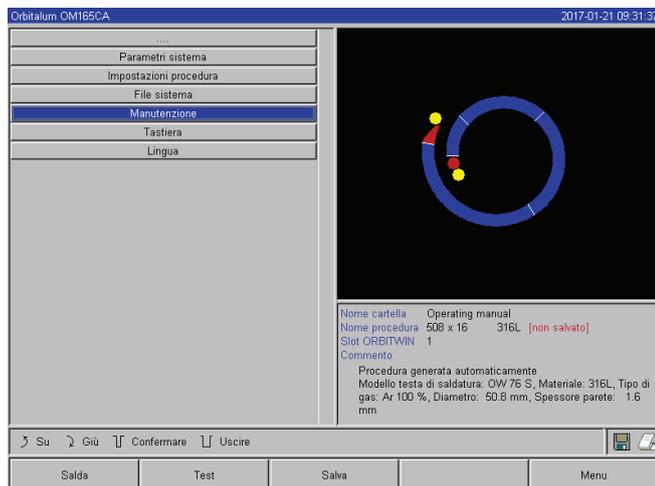


Fig. 6: Sottomenu – Impostazioni

3. Selezionare la voce di menu "Manutenzione".
4. Premere brevemente la manopola di comando.

Compare la voce selezionata.

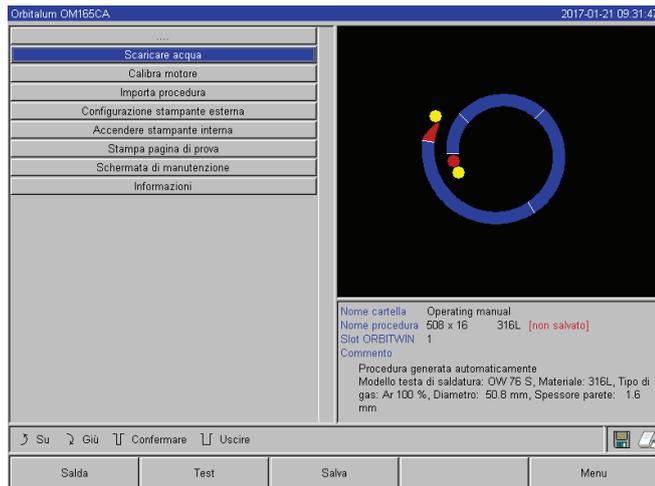


Fig. 7: Sottomenu – Manutenzione

5. Selezionare la voce di menu "Guasto pompa acqua".
6. Premere brevemente la manopola di comando.

Viene visualizzato il messaggio "Guasto pompa acqua in corso".

Il pulsante "Cancellare" compare su sfondo blu.

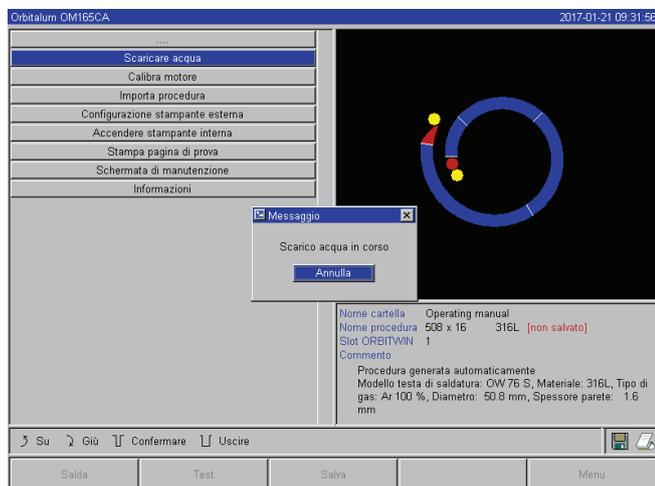


Fig. 8: Acqua – Pompaggio

7. Lasciare in funzione la pompa dell'acqua finché il liquido di raffreddamento non fuoriesce sotto pressione dal tubo flessibile di scarico.
8. Selezionare "Cancellare" premendo brevemente la manopola di comando.

La pompa dell'acqua si spegne. Ora la pompa dell'acqua è piena di liquido di raffreddamento e pronta ad entrare in servizio.

Se il liquido di raffreddamento non fuoriesce dal tubo flessibile entro massimo 10 secondi:

1. Cancellare l'operazione, in quanto un lungo funzionamento a secco può danneggiare la pompa.
2. Controllare il livello liquido di raffreddamento.
3. Controllare se la pompa si avvia emettendo un rumore di pompaggio percepibile.

Ulteriori informazioni, v. cap. 9, p. 65.

8. UTILIZZO DEL SISTEMA

8.1 Autoprogrammazione

8.1.1 Inserimento dei parametri

1. Collegare la testa per saldatura.
2. Accendere la macchina.

Sul display compare il menu principale (vedere Fig. 5 "Forma estesa").

3. Se necessario, con la chiave per limitare funzioni di comando passare alla vista del menu esteso.
4. Selezionare e evidenziare la voce di menu "Autoprogrammazione".

Il display visualizza la seguente schermata:

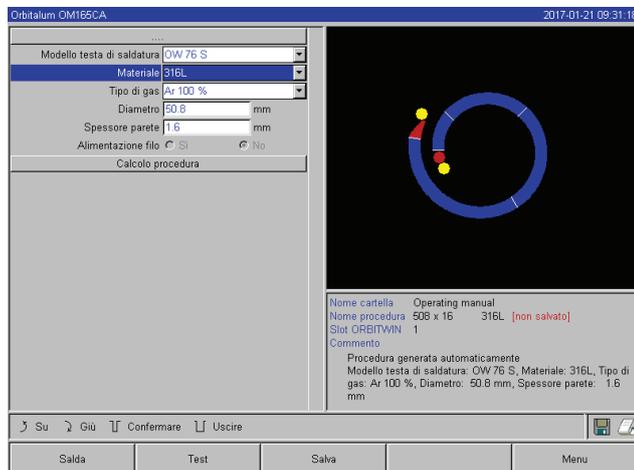


Fig. 9: Sottomenu – Autoprogrammazione

Campo "...":
Ritorno al menu principale.

Campi da "Modello testa di saldatura" a "Spessore tubo":
Immissione di parametri.

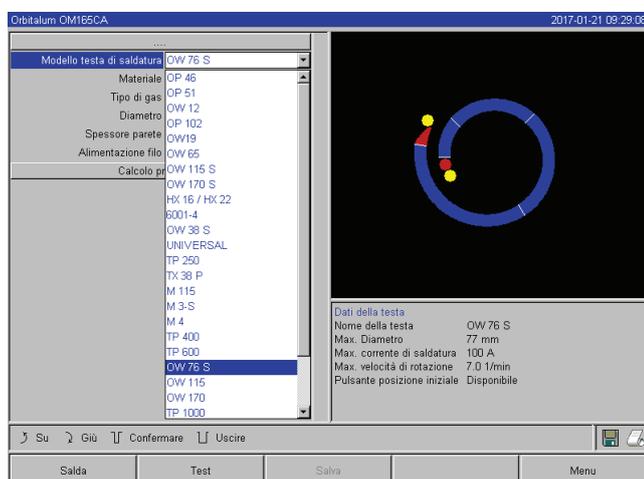
Campo "Filo di apporto":
Saldatura con/senza apporto di filo.

"Calcola procedura":
Calcolo del programma con i valori dei parametri immessi.

8.1.2 Configurazione della testa per saldatura

1. Selezionare il campo "Testa per saldatura" e premere brevemente la manopola di comando.

Il display visualizza la seguente schermata:



Compare l'elenco delle teste per saldatura utilizzabili con questo sistema.

Il sistema riconosce automaticamente il modello di testa per saldatura collegata e lo visualizza nel corrispondente campo proponendolo per la selezione. Nell'esempio in figura si tratta di una OW 76S.

Fig. 10: Selezione della testa per saldatura

2. Selezionare la testa per saldatura desiderata ruotando la manopola di comando .
– oppure –
Selezionare la testa per saldatura proposta dal sistema.
3. Confermare la selezione premendo brevemente la manopola di comando.

8.1.3 Configurazione del materiale

- ▶ Selezionare il campo "*Materiale*" e premere brevemente la manopola di comando.

Il display visualizza la seguente schermata:

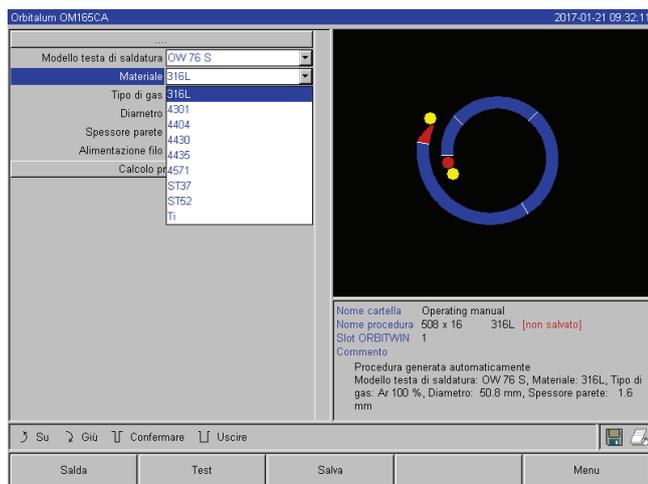


Fig. 11: Selezione del materiale

Materiali presenti nell'elenco:

- Acciai al nichel-cromo: cinque materiali
- Materiali ferritici: due materiali
- Titanio (Ti)

Se il materiale richiesto non è presente nell'elenco:

- ▶ Selezionare il materiale più simile (esempio: per acciai inossidabili selezionare uno degli acciaio al nichel-cromo).
1. Selezionare il materiale.
 2. Confermare la selezione premendo brevemente la manopola di comando.

8.1.4 Configurazione del gas di protezione al rovescio

1. Selezionare il campo "*Gas di protezione*" e premere brevemente la manopola di comando.
2. Selezionare il gas di protezione al rovescio.
3. Confermare la selezione premendo brevemente la manopola di comando.

8.1.5 Configurazione del diametro del tubo

1. Selezionare il campo "Diametro".

Il display visualizza la seguente schermata:

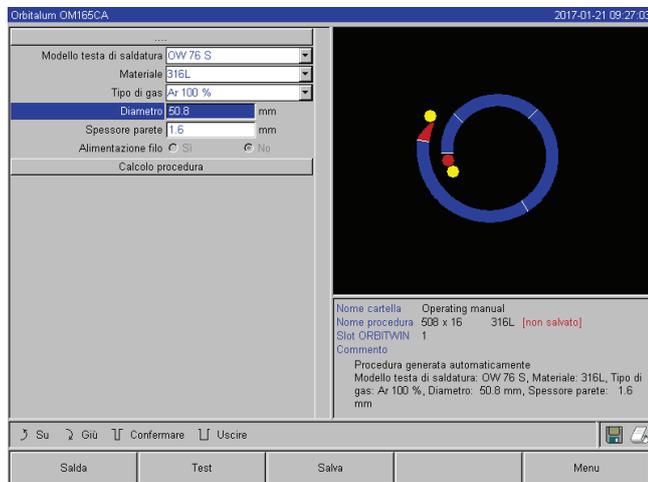


Fig. 12: Impostazione diametro del tubo

2. Selezionare il valore premendo la manopola di comando.
3. Immettere i valori per mezzo della tastiera esterna o della manopola di comando.

Il campo di valori viene limitato automaticamente al campo di diametri possibili della testa per saldatura collegata o precedentemente selezionata.

8.1.6 Configurazione dello spessore del tubo

1. Selezionare il campo "Spessore tubo" e premere brevemente la manopola di comando.

Il campo di valori è limitato a 4 mm (0.157").



Per spessori di parete maggiori di 4 mm (0.157") circa, consigliamo una preparazione a "cianfrino" o a "U" che può tuttavia richiedere l'esecuzione di qualche prova di saldatura. Qui può essere d'aiuto l'autoprogrammazione: per lo spessore di parete immettere dapprima lo spessore della parte ottusa (di solito 1,5 - 2,5 mm/0.059 - 0.098") e correggere manualmente il programma calcolato automaticamente.

2. Selezionare il valore premendo la manopola di comando.
3. Immettere i valori per mezzo della tastiera esterna o della manopola di comando.

8.1.7 Configurazione del filo di apporto

La selezione è possibile solo se la testa per saldatura collegata è in grado di operare con filo freddo. Se l'apporto di filo a freddo non è possibile, le caselle di opzione compaiono in grigio, è preselezionata la casella "No" e l'operatore non può modificare la preselezione (vedere anche Fig. 12).

1. Selezionare il campo "Filo di apporto" e premere brevemente la manopola di comando.
2. Selezionare la casella "Sì" (con filo di apporto) e "No" (senza filo di apporto).

8.1.8 Calcolo del programma

- Selezionare la voce di menu "Calcola programma" e premere brevemente la manopola di comando.

Il programma viene calcolato. Sul display compare il menu principale.

8.2 Esecuzione di prova del programma

8.2.1 Preparazione della testa per saldatura

A causa del gran numero di teste collegabili, il presente manuale operativo contiene solo indicazioni generali per le teste per saldatura maggiormente usate.

Qui di seguito vengono descritte le operazioni essenziali per le pinze di saldatura di modello "aperto" e per le teste a chiuse.

- ▶ Per informazioni dettagliate sulla preparazione consultare il manuale operativo della testa per saldatura specifica.
- ✓ Bombola del gas e testa per saldatura collegate; v. cap. 7.3, p. 22.
- ✓ Messa in servizio eseguita; v. cap. 7.4, p. 24.
- ✓ Macchina accesa.

8.2.2 Preparazione dell'elettrodo

Per quasi tutte le teste per saldatura Orbitalum sono utilizzabili elettrodi di diametro da 1,6 mm (0.063") a 2,4 mm (0.094").

- ▶ Per la "microtesta" di modello OW 12: utilizzare solo elettrodi di 1,0 mm (0.039") di diametro.
- ▶ Per correnti fino a circa 100 A (corrente di picco): si consiglia di utilizzare elettrodi di 1,6 mm (0.063") di diametro.
- ▶ Dimensionare il diametro dell'elettrodo in funzione della corrente di saldatura massima dell'applicazione.



L'uso di elettrodi con diametro di 2,4 mm (0.094") a basso amperaggio può portare a problemi di innesco e alla formazione di un arco elettrico "instabile" sull'elettrodo.

- ▶ Preparare una punta ben fatta dell'elettrodo. A tal fine utilizzare un apparecchio per la lavorazione dell'elettrodo adatto; si consiglia la macchina di tipo ESG Plus.



Elettrodi taglienti e acuminati!

Pericolo di lesioni.

AVVERTENZA

- ▶ Riporre gli elettrodi lavorati in modo che non costituiscano causa di lesioni.

8.2.3 Rotazione della testa per saldatura

Per inserire l'elettrodo, le teste per saldatura possono essere ruotate tramite il motore.



ATTENZIONE

Avvio accidentale del processo di saldatura!

Pericolo di lesioni. Danni al materiale e alla macchina.

Se la macchina è pronta all'avviamento (vedere Fig. 13), una persona non autorizzata può premere il tasto "Start" e avviare il processo di saldatura.

- ▶ Dopo aver inserito l'elettrodo, verificare che il pulsante "Start" sul display **non** sia di colore rosso.
- ▶ Attivare la funzione di lavoro del motore con pulsante di avvio "rosso" solo per azionare la testa per saldatura immediatamente prima dell'inizio del processo, ad esempio per modificare la posizione iniziale.



La "modalità di test" si riconosce dal pulsante "Start" giallo.

Il comando di avviamento in modalità di test avvia l'esecuzione del programma senza innesco dell'arco elettrico e quindi senza corrente di saldatura; la valvola del gas e la pompa dell'acqua sono spente. Si può utilizzare questo "funzionamento a secco" per controllare il cambio di livello sui punti previsti del tubo e il funzionamento del motore.

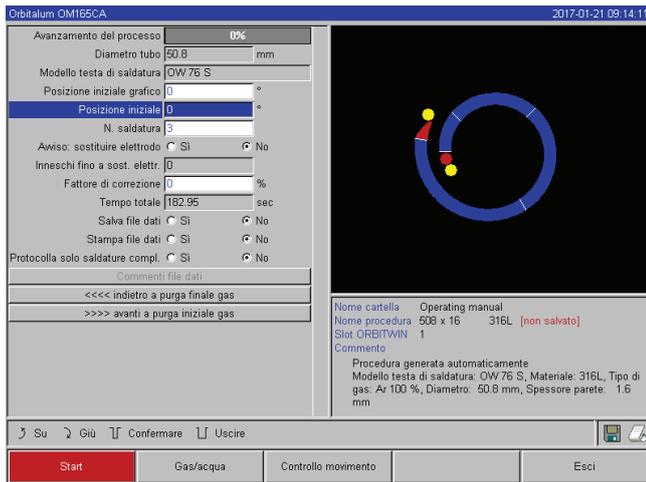


Fig. 13: Macchina pronta all'avviamento – (a sinistra) Saldatura

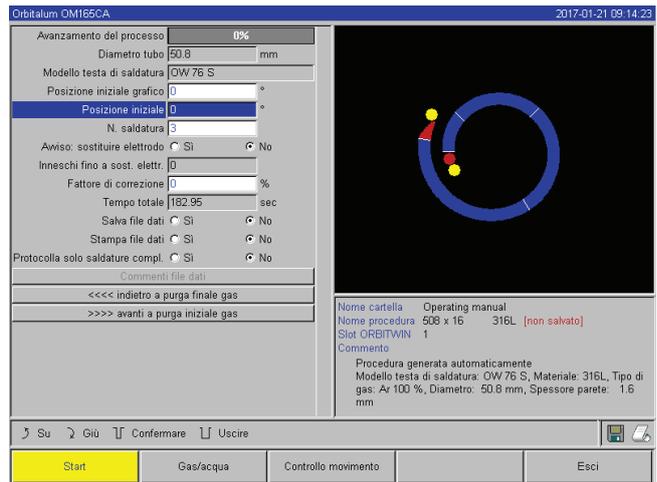


Fig. 14: Macchina pronta all'avviamento – (a destra) Esecuzione di una prova – Start

Con il telecomando della testa per saldatura:

- Premere il tasto grigio "Motore" e tenerlo premuto fino a raggiungere la posizione desiderata. È possibile un solo verso di rotazione.

Con un ulteriore telecomando (opzionale, disponibile come accessorio):

- Premere il tasto "MOTORE+" o "MOTORE –".

Il rotore ruota nel verso di rotazione scelto finché si tiene premuto il tasto.

Con i pulsanti della macchina:

- Se necessario, richiamare il menu principale.
- Premere il tasto funzione 2 "Test".

Sul display compare il menu principale in modalità di test e il pulsante "Start" è giallo.

- Premere il tasto funzione 4 "Motore".

Le funzioni assegnate ai tasti funzione cambia per consentire il controllo del motore.

- Premere il tasto "Motore avanti" o "Motore indietro".

Il motore ruota nel verso di rotazione scelto finché si tiene premuto il tasto.

- Premere il tasto funzione "Base".

La testa per saldatura ruota portandosi in posizione aperta.

- Premere il tasto funzione "Motore OK" per uscire dallo schema di comando.
- Premere il tasto funzione 5 "Menu" per ritornare direttamente al menu principale.

8.2.4 Collegamento del gas di protezione al rovescio

Nella saldatura orbitale, anche all'interno del tubo si deve assicurare una sufficiente quantità di gas inerte ("protezione base") (di solito argon). Ciò vale anche per i cosiddetti materiali "neri" (ferritici).

- Collegare le linee della bombola del gas mediante tappi adatti.
- Aprire il regolatore della bombola del gas e regolare una piccola portata del gas di protezione al rovescio.
- Attendere un periodo di tempo sufficiente per stabilizzare la portata del gas prima di avviare la macchina.

Per stabilire l'istante giusto si può utilizzare il misuratore di ossigeno residuo (ORB).

ATTENZIONE

Pressione del gas scorretta all'interno del tubo. Penetrazione del metallo fuso nella testa per saldatura!

Danneggiamento della testa per saldatura.

- Assicurare che all'interno del tubo la pressione del gas non aumenti.



- ▶ Se si utilizza una testa per saldatura chiusa, assicurarsi di utilizzare lo stesso tipo di gas per l'esterno e l'interno del tubo, ossia di mandare lo stesso gas sia alla macchina (testa per saldatura) sia all'interno del tubo.

Se si usano gas diversi, si possono formare delle miscele indefinite di entrambi i gas nella camera di saldatura e questo può portare a saldature irregolari.

- ▶ Non utilizzare gas di protezione al rovescio "classici" con una percentuale di idrogeno fino al 30%.

La piccola quantità di idrogeno che dall'interno del tubo entra nella camera di saldatura sprigiona ulteriore energia di combustione fino a causare bruciature del materiale. Valori teorici: un'aggiunta di solo il 2% di idrogeno ha approssimativamente lo stesso effetto dell'aumento del 10% della corrente di saldatura.

8.2.5 Esecuzione della saldatura

Avvio del processo di saldatura

- ▶ Prima di avviare il processo leggere il capitolo "Interruzione del processo di saldatura" (v. cap. 8.2.6, p. 35) per poter intervenire immediatamente in caso di irregolarità riscontrate nell'esecuzione della prova.
- ✓ Generatore della corrente di saldatura programmato
- ✓ Teste per saldatura preparate: collegare e posizionare correttamente
- ✓ Bombola del gas messa in sicurezza e aperta
- ✓ Macchina accesa
- ✓ Sul display compare il menu principale
- ▶ Premere il tasto funzione 1 "Saldatura".

La macchina è pronta per essere avviata. Sul display il pulsante "Start" è rosso.

- ▶ Premere il tasto funzione 1 "Start".
- oppure –
- ▶ Premere il tasto START del telecomando esterno, se collegato.
- oppure –
- ▶ Premere il tasto rosso START/STOP sulla testa per saldatura.

La pompa dell'acqua si avvia e l'elettrovalvola si apre. Al termine del periodo di flusso iniziale del gas si innesca l'arco elettrico e il processo di saldatura inizia.

La macchina esegue la saldatura completa.



- ▶ Tenere il processo di saldatura sotto costante osservazione ed essere pronti a intervenire in ogni momento.
- ▶ Con pinze di saldatura aperte: prestare attenzione alla guida corretta del pacco di tubi flessibili durante la rotazione del rotore.

Possibili problemi durante il processo di saldatura:

- Corrente di saldatura regolata su un valore errato.
- Pinza di saldatura TP non serrata a sufficienza.
- Portata eccessiva del gas di protezione al rovescio, comparsa di buchi.
- ▶ In questi casi interrompere il processo di saldatura (v. cap. 8.2.6, p. 35).

Processo di saldatura – Esecuzione

La macchina esegue la saldatura completa. Durante il processo di saldatura, la macchina monitorizza il processo di saldatura stesso e i seguenti parametri:

- Portata dell'acqua di raffreddamento: al di sotto del valore limite di 0,8 l/min, il processo di saldatura si arresta.
- Portata del gas: al di sotto di circa 3 l/min, il processo di saldatura si arresta.
- Parametri di processo corrente di saldatura, tensione di saldatura e velocità di saldatura: il programma tiene conto dei valori limite impostati.

Durante il processo di saldatura il display visualizza le seguenti informazioni:

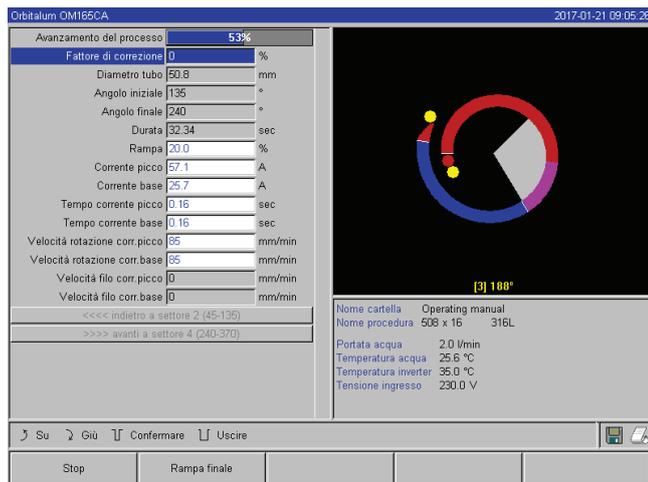


Fig. 15: Visualizzazione nel processo di saldatura corrente

Avanzamento del processo: la barra indica lo stato di avanzamento del processo (in %) per il settore corrente.

Fattore di correzione: variazione percentuale della corrente nel processo attuale rispetto al valore programmato.

Gruppo di "Diametro esterno del tubo" a "Velocità filo corr. base": indicazione di tutti i parametri di processo del programma. I valori possono essere modificati durante il processo di saldatura. Premendo la manopola di comando (tastiera: ENTER), le modifiche vengono applicate al processo di saldatura in corso. Le modifiche non sono ancora salvate nel programma. I valori nei campi in grigio non possono essere modificati.

Grafico: visualizzazione del processo di saldatura. Dopo l'avviamento compare un puntatore che, durante il tempo di flusso iniziale del gas, punta sul punto giallo interno. Al tempo di flusso iniziale del gas segue la formazione del bagno – il tempo successivo all'innesco dell'arco necessario per la penetrazione della saldatura senza rotazione dell'elettrodo. Il settore corrente è di colore bianco e la posizione corrente dell'elettrodo è indicata dal tratto rosso. Nella parte inferiore del grafico compare il numero di settore e la posizione corrente (angolo in gradi).

Area delle informazioni: nell'area delle informazioni (al di sotto del grafico) compaiono le seguenti informazioni: nome della cartella in cui è salvato il programma, nome del programma in esecuzione, valori correnti misurati della portata d'acqua (in l/min), della temperatura dell'acqua (in °C) e tensione di rete (in V).

Nel campo "Avvertenza" compaiono avvisi e messaggi di errore.



L'area delle informazioni compare solo durante il processo di saldatura.

Commento: nelle ultime due righe in basso compaiono le seguenti informazioni: testi di aiuto per l'uso della manopola di comando; a destra informazioni sullo stato della stampante e della memory card (simbolo di floppy disk). In caso di stampante attiva (ad esempio stampa del protocollo al termine della saldatura) o di card attiva (caricamento del programma in corso), i simboli compaiono su campo rosso.

Tasti funzione: Sul bordo inferiore del display vengono visualizzate le funzioni associate ai tasti funzione. Durante il processo di saldatura sono attivi soltanto i tasti funzione 1 e 2 ("Stop" e "Rampa di discesa").

Termine del processo di saldatura

Alla fine del processo di saldatura vengono eseguite automaticamente le seguenti operazioni:

- Il valore della corrente viene ridotto automaticamente fino alla corrente finale programmata.
- L'arco elettrico si spegne.
- Il gas e il raffreddamento ad acqua si disattivano al termine del tempo programmato.
- La macchina passa allo stato pronto all'avviamento.

8.2.6 Interruzione del processo di saldatura

Spegnimento dell'intero impianto

- ▶ Spegnere la macchina con l'interruttore principale.
– oppure –
- ▶ Premere il pulsante di STOP EMERGENZA del telecomando collegato.

L'intera macchina viene scollegata immediatamente e completamente (onnipolare) dalla rete. Non vengono eseguite altre funzioni: il gas viene interrotto immediatamente. La saldatura in corso diventa inservibile.

Arresto del processo in corso

- ▶ Premere il tasto funzione 1 ("Stop").
– oppure –
- ▶ Premere il tasto STOP del telecomando collegato.
– oppure –
- ▶ Premere il tasto rosso START/STOP sulla testa per saldatura.

La corrente di saldatura viene interrotta immediatamente. La macchina resta in servizio, il tempo di flusso finale del gas inizia a scorrere e la testa per saldatura viene raffreddata ad acqua fino al termine del tempo di flusso finale del gas.

Sul pezzo si può formare un piccolo cratere di saldatura che può essere tuttavia colmato tramite saldatura d'apporto.

Rampa di discesa prematura del processo in corso

- ▶ Premere il tasto funzione 2 ("Rampa di discesa").
– oppure –
- ▶ Premere il tasto "Final" sulla testa per saldatura.
– oppure –
- ▶ Premere il tasto con il simbolo di rampa di discesa del telecomando collegato.

La macchina abbassa la corrente di saldatura secondo il programma. Durante la rampa di discesa la testa per saldatura rimane in funzione. Al termine della rampa di discesa la corrente di saldatura si interrompe; il gas continua a fluire e la pompa resta in funzione fino al termine del tempo programmato.

8.3 Correzione del programma

8.3.1 Motivi e procedura di correzione del programma

L'autoprogrammazione della macchina non è in grado di considerare tutti i fattori che influenzano la saldatura. Per questo i programmi possono essere corretti dopo l'esecuzione di prova. I possibili motivi sono:

- Variazioni nella composizione del materiale dei singoli lotti
- Diversa conducibilità termica (tubo a contatto con altre parti), ecc.
- ▶ Correggere il programma passo per passo. Modificare solo un parametro per volta, in modo da poterne valutare l'influenza sul risultato finale della saldatura.
- ▶ Salvare il programma corretto.
- ▶ Dopo aver modificato i parametri effettuare un'esecuzione di prova.
- ▶ Osservare gli effetti derivanti dalla correzione e, se necessario, effettuare altre correzioni.

8.3.2 Modifiche percentuali

Motivo: risultato della saldatura uniforme, ma penetrazione della saldatura eccessiva o insufficiente.

La modifica percentuale influenza la corrente di picco e di base in tutti i livelli (settori).

Dopo l'esecuzione di prova, il campo "Fattore di correzione" è marcato sul display.

1. Selezionare il campo.
2. Con la manopola di comando o la tastiera correggere il valore e quindi salvarlo:
Valore positivo: aumento della corrente di saldatura.
Valore negativo: diminuzione della corrente di saldatura.

Il campo di valori impostabili può essere limitato nel programma (ad esempio massimo +5% e minimo -5%).

- ▶ Per annullare questo limite, ruotare la chiave per limitare funzioni di comando.

Modifica del limite per il fattore di correzione

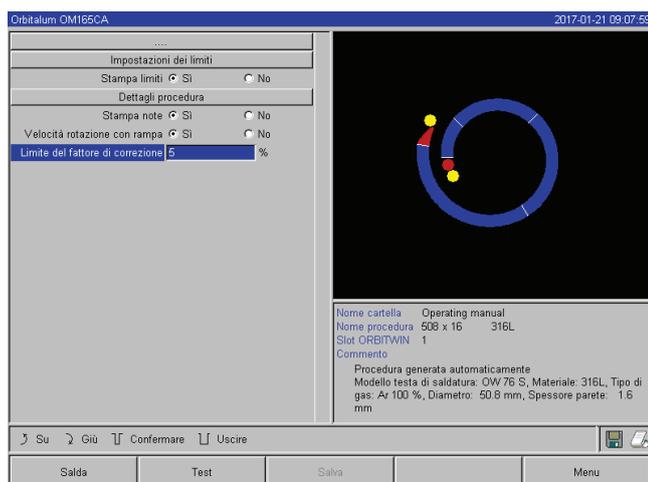


Fig. 16: Limite del fattore di correzione

1. Nel menu principale selezionare "Impostazioni" > "Impostazioni del programma".

Nel campo "Limite del fattore di correzione" compare il limite corrente entro cui l'operatore può modificare il fattore di correzione in modalità di "programmazione" (modalità di produzione).

Esempio: valore "5%" – modifica nell'intervallo da -5% a +5% (intervallo assoluto: 10%).

2. Con la manopola di comando o la tastiera correggere il valore e salvarlo.

8.3.3 Correzione di singoli parametri

Singoli parametri vengono corretti nei rispettivi settori.

1. Premere il tasto funzione 1 "Saldatura" o 2 "Test".
 2. Con i pulsanti "Indietro a ..." e "Avanti a ..." selezionare i singoli parametri, correggerli e salvarli.
 3. Premere il tasto funzione 1 ("Saldatura") o 2 ("Test").
- oppure –
1. Premere il tasto funzione 5 ("Esci").
 2. Nel menu principale selezionare "Programmazione manuale" > "Inserisci parametri".
 3. Selezionare il settore desiderato.
 4. Selezionare, selezionare, modificare e salvare il parametro.
 5. Premere il tasto funzione 1 ("Saldatura") o 2 ("Test").

8.3.4 Correzione dei tempi del gas

Per le teste per saldatura a cassetta, l'autoprogrammazione genera tempi di flusso iniziale e finale del gas di 30 secondi. La correzione dei tempi del gas (tempo di flusso iniziale e finale del gas) può essere necessaria per ottimizzare il risultato del processo di saldatura.

Il volume da riempire con il gas dipende anche dalla grandezza della testa per saldatura e dal diametro del tubo. Per teste per saldatura piccole può essere quindi necessario ridurre il tempo di flusso iniziale del gas. Se la saldatura (con teste per saldatura chiuse) è lucida e quasi priva di bruntiture o altre colorazioni, il tempo di flusso iniziale del gas è corretto. Per materiali particolari (ad esempio il titanio) può essere necessario aumentare i tempi del gas. Il tempo di flusso finale del gas deve avere un valore tale da impedire che il materiale reagisca con l'ossigeno dell'aria quando si apre la testa per saldatura chiusa. Ciò dipende anche dall'apporto di energia durante la saldatura.

Teste per saldatura orbitale a camera chiusa: A causa dell'ossidazione dell'elettrodo, non programmare un tempo di flusso finale del gas < 10 secondi.

Teste aperte per saldatura orbitale TP: Non modificare i tempi del gas generati dall'autoprogrammazione.

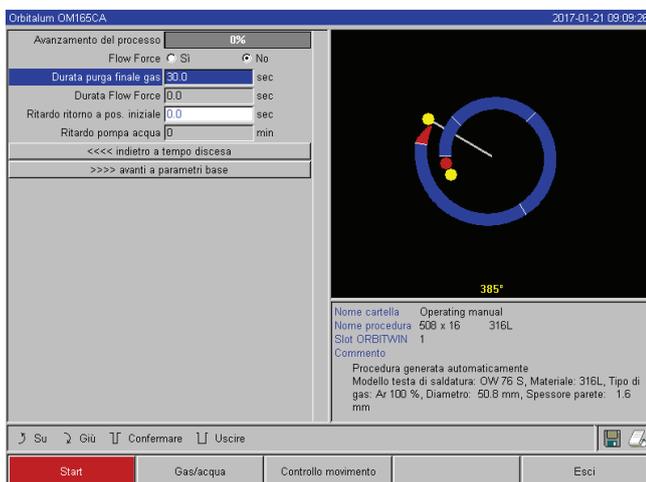


Fig. 17: Campo di immissione – Tempo di flusso finale del gas

1. Premere il tasto funzione 1 "Saldatura".
 2. Con il pulsante "Tornare indietro a post-gas" o "Andare avanti a pre-gas" selezionare i parametri, modificarne gradualmente il valore e salvare.
- oppure –
1. Nel menu principale selezionare "Programmazione manuale" > "Inserisci parametri".
 2. Selezionare, selezionare, correggere e salvare il parametro.
- Premere il tasto funzione 1 ("Saldatura") o 2 ("Test").

La macchina è pronta per essere avviata.

8.3.5 Correzione della corrente di innesco, della corrente finale e del tempo della rampa di discesa della corrente

- Correggere i valori generati dall'autoprogrammazione solo in circostanze eccezionali (ad esempio tubi di parate estremamente sottile).

Corrente di innesco: valore assegnato in fase di innesco. La corrente di innesco dura per un tempo molto breve e influenza il comportamento di innesco. Al rilevamento dell'innesco dell'arco elettrico, entro qualche decimo di secondo la macchina commuta sulla corrente programmata nel livello 1.

Corrente finale: valore raggiunto dalla corrente immediatamente prima dello spegnimento dell'arco alla fine del processo di saldatura. Il valore deve essere > 0. In caso contrario l'arco elettrico si spegnerebbe prima della fine del processo di saldatura.

- Verificare che il valore (3 A) non sia nullo.

Per distanze molto grandi dell'arco (pinze TP):

- Se l'arco elettrico si spegne alla fine del tempo della rampa di discesa della corrente: aumentare il valore.

Tempo della rampa di discesa: tempo che intercorre dalla fine dell'ultimo settore di saldatura utilizzato allo spegnimento dell'arco elettrico. Sul pezzo saldato, ciò si riconosce da una saldatura che diventa sempre più stretta. Il tempo della rampa di discesa della corrente è necessario per evitare la formazione di crateri finali (che compaiono in caso di interruzione istantanea della corrente).

Per aumentare o ridurre la "coda" della saldatura:

- Aumentare o ridurre il valore.

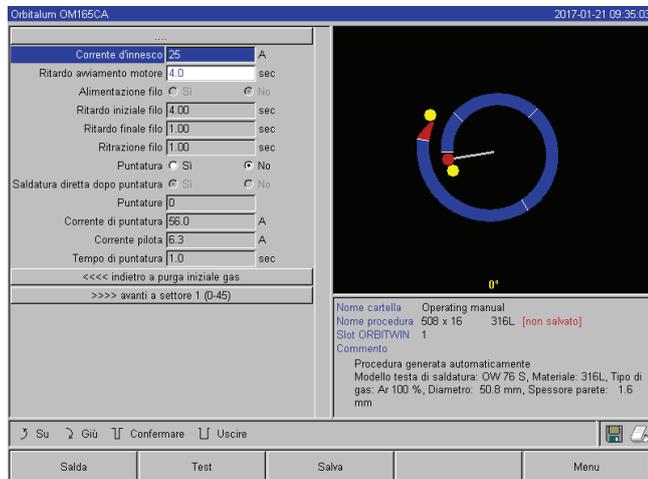


Fig. 18: Campo di immissione – Corrente di innesco e tempo di formazione del bagno

La macchina è pronta per essere avviata.

1. **Corrente di innesco:** con i pulsanti "Avanti al pre-gas" > "Avanti a formazione bagno" selezionare, modificare e salvare il parametro.
2. Corrente finale e tempo della rampa di discesa della corrente: con i pulsanti "Avanti al post-gas" > "Indietro a tempo rampa di discesa" selezionare, modificare e salvare il parametro.
3. Premere il tasto funzione 1 ("Saldatura") o 2 ("Test").
– oppure –
 1. Nel menu principale selezionare "Programmazione manuale" > "Inserisci parametri".
 2. Selezionare, selezionare, correggere e salvare il parametro.
 3. Premere il tasto funzione 1 ("Saldatura") o 2 ("Test").

8.3.6 Correzione del tempo di formazione del bagno

Tempo di formazione del bagno: ritardo dell'avviamento del motore di rotazione per consentire la realizzazione di una penetrazione di saldatura puntuale già prima dell'inizio del moto di rotazione. Il tempo di formazione del bagno deve essere corretto se la penetrazione in corrispondenza del punto iniziale è eccessiva o insufficiente. La correzione del tempo di formazione del bagno viene facilitata osservando su un pezzo di prova la penetrazione all'interno del tubo. L'istante ideale di inizio della rotazione è quello corrispondente alla comparsa della fusione del materiale all'interno del tubo. L'aumento della corrente di saldatura nel 1° settore influenza l'energia apportata durante la formazione del bagno.

► Accertarsi che si utilizzi la corrente di saldatura del 1° settore già durante la formazione del bagno.

1. Con i pulsanti "Avanti al pre-gas" > "Avanti a formazione bagno" selezionare, modificare e salvare il parametro. – oppure –
1. Nel menu principale selezionare "Programmazione manuale" > "Inserisci parametri".
2. Selezionare, selezionare, correggere e salvare il parametro.
3. Premere il tasto funzione 1 ("Saldatura") o 2 ("Test").

La macchina è pronta per essere avviata.

8.3.7 Correzione della corrente di saldatura e dei tempi di transizione ("rampa")

Le correnti di saldatura nei singoli settori sono i parametri di processo che in pratica vengono corretti più frequentemente, al fine di ottenere una saldatura ottimale e uniforme. In caso di saldatura non uniforme o insufficiente, è necessario correggere l'apporto di energia.

Per evitare brusche variazioni della corrente e la formazione di "scalini" nella saldatura, a partire dal settore 2 si può fissare un valore per il tempo di transizione. Il valore è pari a una certa percentuale del tempo di settore durante il quale avviene una transizione lineare della corrente dal valore per il settore precedente al valore per il settore corrente.

Esempio

- Corrente di 50 A (di picco) nel settore 1 e di 45 A (di picco) nel settore 2
- Tempo di settore di 10 secondi nel livello 2
- Rampa con pendenza del 10%

Processo

- Il settore viene saldato fino alla fine con 50 A (corrente di picco, corrente di base come programmata).
- Entro il 10% del tempo di settore (ossia 10% di 10 s = 1 s), la corrente viene ridotta linearmente da 50 A a 45 A.
- Per il restante tempo di settore nel settore 2 (= 9 s), la corrente rimane costante su 45 A.

L'autoprogrammazione adotta queste transizioni lineari. In questo modo si riduce il numero di settori. È anche possibile modificare la transizione per compensare le variazioni di corrente (esempio in caso di surriscaldamento del tubo durante la saldatura) che causano una transizione brusca delle caratteristiche della saldatura e quindi migliorarne il risultato.



In alternativa si può anche correggere la velocità di saldatura. Modificando la velocità di saldatura cambiano tuttavia anche le caratteristiche della saldatura ("costolatura") se i tempi di corrente di picco e di base non vengono corretti nello stesso rapporto.

Consiglio per applicazioni standard

- Non modificare il procedimento a velocità di saldatura costante "proposto" dall'autoprogrammazione.
- Per ottenere una saldatura uniforme con corretta penetrazione, correggere il valore della corrente nei singoli settori.

Per piccole correzioni:

- ▶ Modificare solo la corrente di picco.
- oppure –
- ▶ Per ottenere l'"effetto pulsato" desiderato, modificare entrambe le correnti nello stesso verso.

1. Nel menu principale selezionare "*Programmazione manuale*" > "*Inserisci parametri*".
2. Selezionare il settore desiderato.

Il settore selezionato è evidenziato da un diverso colore a destra sul display. Viene visualizzato il valore dell'angolo di questo settore.

3. Selezionare, selezionare, correggere e salvare i parametri "*Corrente di picco*", "*Corrente di base*" e "*Rampa*".
4. Premere il tasto funzione 1 ("*Saldatura*") o 2 ("*Test*").

La macchina è pronta per essere avviata.



L'indicazione della transizione della corrente in percentuale può risultare scomoda se si devono caricare programmi di altre macchine contenenti dati di formato incompatibile e se queste macchine sono programmate con una rampa con pendenza in secondi e non in percentuale. L'unità di misura del valore immesso per il tempo di rampa può essere commutata da percentuale a secondi; vedere anche "*Comandi speciali da tastiera*" (cap. 8.17, p. 63).

- ▶ Per passare da % a secondi (e viceversa) per il valore del tempo di rampa tramite la tastiera esterna, digitare "SLO" (= SLOPE).
- ▶ Confermare il messaggio (vedere) premendo la manopola di comando.

All'avviamento successivo della macchina, i valori saranno rivisualizzati in % e non in secondi.

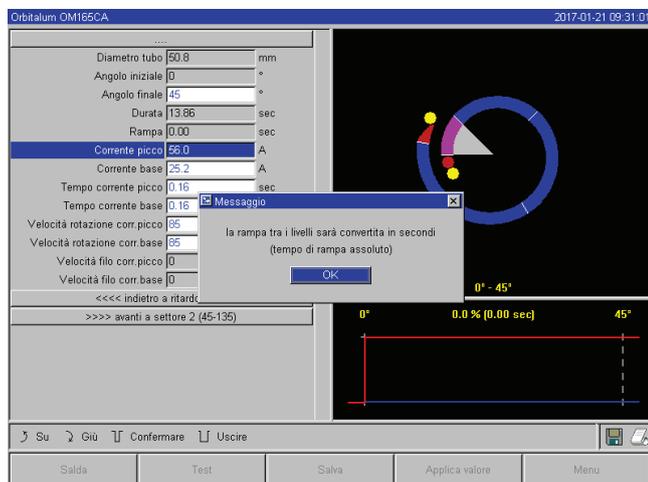


Fig. 19: Conversione del tempo di rampa da percentuale a secondi

8.3.8 Correzione dei tempi di pulsazione

Durata delle pulsazioni per la maggior parte delle applicazioni: da 0,05 a 0,5 secondi.

L'autoprogrammazione calcola i tempi di pulsazione in funzione dello spessore del tubo. La correzione dei tempi di pulsazione influenza la saldatura: da un tempo di pulsazione minore risulta una struttura (costolatura) più fine.

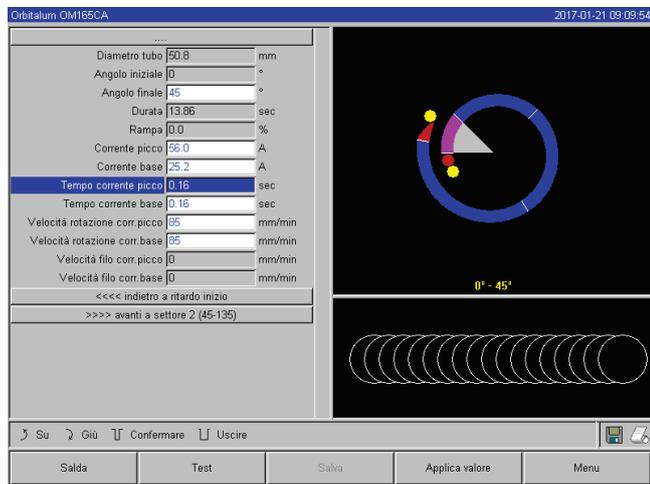


Fig. 20: Campo di immissione di un settore con rappresentazione della costolatura della saldatura

1. Nel menu principale selezionare "*Programmazione manuale*" > "*Inserisci parametri*".
2. Selezionare il settore desiderato.

Il settore selezionato è evidenziato da un diverso colore a destra sul display. Viene visualizzato il valore dell'angolo di questo settore. Sotto il grafico del processo compare una rappresentazione grafica della costolatura della saldatura.

3. Selezionare, evidenziare, correggere e salvare i parametri "*Tempo corrente picco*" e "*Tempo corrente base*".
4. Premere il tasto funzione 1 ("*Saldatura*") o 2 ("*Test*").

La macchina è pronta per essere avviata.

Consiglio

- ⊗ **Non** impostare i tempi di picco e di base su valori diversi.

I saldatori esperti possono correggere i due tempi di pulsazione impostandoli su valori diversi. Ciò è consigliato per determinati materiali (ad esempio per il rame).

8.3.9 Correzione della velocità di saldatura e del tempo di transizione ("Rampa")

L'autoprogrammazione fissa velocità di saldatura nel campo 70 – 100 mm/min (sulla circonferenza del tubo) che per il processo TIG rappresentano valori intermedi. A partire da un certo spessore del tubo, il sistema comanda il motore sincronizzandolo con la pulsazione: il movimento generato dal motore è praticamente nullo durante la fase di corrente di picco e avviene solo durante la fase di corrente di base.

Questo metodo riduce la quantità di materiale in fase liquida, per cui rimane controllabile anche per tubi con parete spessa circa 4,0 mm (0.157"). Per la velocità risultante, in questi casi si programma il valore medio delle due velocità, quando i tempi di picco e di base sono uguali.

Regola generale: un'**elevata** velocità di saldatura (fino a max. 200 mm/min circa) è possibile solo se il processo non presenta tolleranze (disallineamento nullo, spessore uniforme del tubo, assenza di fessure, ecc.).

A velocità leggermente **minore** il processo tollera irregolarità (ad esempio modeste variazioni dello spessore della parete del tubo). Per questo motivo l'autoprogrammazione usa valori **medi**.

Se un'applicazione richiede una velocità di saldatura **maggiore**:

- ▶ Aumentare la corrente per fornire al processo la stessa energia (a parità di lunghezza).

In caso di velocità di saldatura **diverse** nei settori:

Nel passaggio da un settore all'altro con velocità diverse, il motore accelera o decelera linearmente se è stato programmato un tempo di rampa.

Disattivazione della transizione della velocità

1. Nel menu principale selezionare "Impostazioni" > "Impostazioni del programma".
2. In "Velocità senza rampa" selezionare l'opzione "No".

La rampa è disattivata nel programma corrente.

3. Premere il tasto funzione 5 ("Menu").

La macchina è pronta per essere avviata.



Se si lavora a numero di giri diverso per la corrente di picco e la corrente di base:

- ▶ Programmare tempi di pulsazione non minori di 0,2 secondi, in modo da compensare l'inerzia dei motori e del sistema meccanico.

Se il movimento deve rimanere praticamente nullo durante la fase di corrente di picco:

- ▶ Immettere il valore "1" per il numero di giri.

Il motore continua a funzionare e non deve vincere di nuovo l'attrito di avviamento. Ciò protegge il motore e porta a una maggior accuratezza dell'angolo di rotazione programmato per la saldatura. Nel funzionamento sincrono con la pulsazione, l'autoprogrammazione assegna automaticamente il valore 1 alla velocità di saldatura durante il tempo della corrente di picco.

Correzione dei parametri del filo di apporto

- ▶ Correggere i parametri del filo di apporto solo se è montata o selezionata una testa per saldatura con alimentazione del filo di apporto a freddo.

Per le altre teste per saldatura i campi di immissione sono disattivati.

Parametri del filo di apporto:

- Ritardo iniziale filo (in secondi)
- Ritardo finale filo (in secondi)
- Ritrazione filo (in secondi)
- Velocità filo corr. di picco (in mm/min)
- Velocità filo corr. base (in mm/min)

La modifica della velocità del filo comporta la modifica della corrente, in quanto all'aumento della velocità del filo aumenta anche la quantità di materiale (freddo) coinvolto nel processo di saldatura. In caso di quantità eccessiva di filo, il controllo del bagno di fusione nelle singole posizioni risulta molto difficile e il materiale fuso si allontana o trabocca.

Ritardo iniziale filo: è il tempo che intercorre tra l'innesco dell'arco elettrico e la partenza del filo. Corrisponde al tempo necessario per la formazione del bagno (ritardo di avviamento del motore di rotazione) e non può essere maggiore del tempo di ritardo iniziale per la formazione del bagno.

In casi particolari può essere minore del tempo di formazione del bagno, in modo che il filo inizi a entrare, a motore di rotazione fermo, nel bagno di fusione.

- ▶ Non programmare il ritardo iniziale del filo su un valore insufficiente, in quanto il filo non viene "inglobato" nel bagno e non ne aiuta la formazione.

Ritardo finale filo: è il tempo durante il quale, durante la rampa di discesa della corrente al termine della saldatura, rimane attiva l'alimentazione del filo. Il suo valore programmabile può andare da 0 al tempo della rampa di discesa della corrente. Programmando il valore 0, l'alimentazione del filo si arresta all'inizio del tempo della rampa di discesa della corrente. Se invece viene programmato sul valore del tempo della rampa di discesa della corrente, il filo viene alimentato per l'intero tempo della rampa di discesa stesso.

Poiché l'energia fornita diminuisce durante il tempo della rampa di discesa della corrente, l'alimentazione del filo deve arrestarsi quando non è più presente il bagno di fusione.

Ritrazione filo: è il tempo dopo il filo inverte il suo verso di avanzamento alla fine dell'alimentazione per evitare di venire a contatto con il tubo quando la testa per saldatura inverte il suo verso di rotazione. Si consiglia di programmare il tempo di rientro del filo sul valore di 1 - 2 secondi; il valore programmato è corretto se il filo continua a sporgere di 2 - 3 mm dal tubicino al termine del tempo di rientro. Se il tempo è eccessivo, il filo rientra completamente e la sua estremità, di solito ancora in fase liquida (e su cui spesso si formano delle palline di materiale) può bloccarsi nel tubicino di alimentazione.

Velocità del filo corrente di picco/base: sono le velocità (in mm/min) del filo di apporto nei singoli settori. Di solito l'autoprogrammazione controlla il filo sincronizzandolo con la pulsazione: il motore di alimentazione del filo è fermo durante la fase della corrente di base, in quanto l'energia dell'arco elettrico potrebbe non essere necessaria per fondere il filo.

Per ottenere un grado di fusione maggiore:

- ▶ Aumentare la velocità del filo durante la fase in corrente di picco.
– oppure –
 - ▶ Alimentare il filo anche durante la fase in corrente di base. In questo caso la corrente di saldatura programmata per la fase della corrente di base deve essere sufficiente.
1. Nel menu principale selezionare "*Programmazione manuale*" > "*Inserisci parametri*" > "*Formazione bagno*".
 2. Selezionare, evidenziare, correggere e salvare in sequenza i parametri "*Ritardo iniziale filo*", "*Ritardo finale filo*" e "*Ritrazione filo*".
 3. Selezionare "*Avanti al settore 1*" o selezionare il settore desiderato.

Il settore selezionato è evidenziato da un diverso colore a destra sul display. Viene visualizzato il valore dell'angolo di questo settore. Sotto il grafico del processo compare una rappresentazione grafica della costolatura della saldatura.

4. Selezionare, evidenziare, correggere e salvare i parametri "*Velocità filo corr. di picco*" e "*Velocità filo corr. di base*".
5. Premere il tasto funzione 1 ("*Saldatura*") o 2 ("*Test*").

La macchina è pronta per essere avviata.

8.3.10 Modifica del settore

L'autoprogrammazione divide la saldatura in diversi settori (generalmente da 4 a 6). I parametri possono essere programmati per ogni singolo settore.

I limiti dei settori possono essere spostati, i settori possono essere ulteriormente divisi o anche eliminati manualmente.

Correzione dei limiti dei settori per mezzo della manopola di comando

1. Nel menu principale selezionare "*Programmazione manuale*" > "*Imposta settori*".

Nell'area sinistra del display compare l'elenco dei settori (nell'esempio in figura 5 settori; vedere Fig. 21). Nell'area destra compare la rappresentazione grafica del processo.

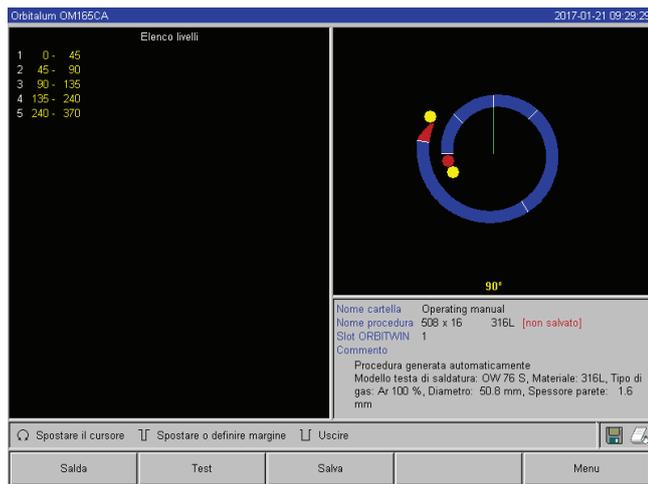


Fig. 21: Elenco dei settori – Posizione del puntatore corrispondente a 90°

La linea del limite del settore diventa verde.

5. Con la manopola di comando spostare il limite del settore fino alla posizione desiderata.
6. Premere brevemente la manopola di comando.

La nuova posizione del limite del settore viene salvata. L'elenco dei settori viene aggiornato.

Correzione dei limiti dei settori per mezzo della tastiera

1. Nel menu principale selezionare "*Programmazione manuale*" > "*Inserisci parametri*".
2. Selezionare il settore desiderato, ad esempio "*Settore 1*".
3. Selezionare e evidenziare il campo "*Angolo finale*", immettere il valore e salvare.

Per correggere altri settori:

4. Selezionare "*Avanti al settore ...*" o "*Indietro al settore ...*".

Aggiunta/eliminazione di un settore

Esempio: dividere il settore 1 (0 - 90°) in 2 settori. Nuovo limite in corrispondenza di 45°.

1. Nel menu principale selezionare "*Programmazione manuale*" > "*Imposta settori*".

Nell'area sinistra del display compare l'elenco dei settori (nell'esempio in figura 5 settori; vedere Fig. 21). Nell'area destra compare la rappresentazione grafica del processo.

2. Con la manopola di comando portare il puntatore in posizione 45°.
3. Premere brevemente la manopola di comando.

Il nuovo limite del settore è ora impostato e l'elenco dei settori viene aggiornato. Il nuovo settore compare nell'elenco. I parametri del nuovo settore sono quelli del settore precedente.

4. Correggere i parametri del nuovo settore.

Esempio: eliminazione del settore 1

1. Nel menu principale selezionare "*Programmazione manuale*" > "*Imposta settori*".

Nell'area sinistra del display compare l'elenco dei settori (nell'esempio in figura 5 settori; vedere Fig. 21). Nell'area destra compare la rappresentazione grafica del processo.

2. Con la manopola di comando portare il puntatore in posizione 90°.
3. Verificare che il puntatore sia posizionato correttamente. A tal fine confrontare il valore nell'elenco dei settori (fine del settore 1 = 90°) con il valore in gradi che compare sotto il grafico del processo.
4. Premere brevemente la manopola di comando.
5. Con la manopola di comando portare il puntatore in corrispondenza del limite immediatamente successivo a sinistra (0°).
6. Premere brevemente la manopola di comando.

I settori 1 (0 - 90°) e 2 (90 - 185°) vengono uniti e formano il nuovo settore 1 (0 - 185°). Il vecchio settore 1 è eliminato e i suoi parametri sono cancellati. Il nuovo settore ha i parametri del vecchio settore 2.

7. Controllare i parametri del settore.

Avviso: lo spostamento del limite del settore verso destra (185°) assegna i parametri del vecchio settore 1 al nuovo settore 1.

8.4 Salvataggio e caricamento di un programma

8.4.1 Salvataggio di un programma

Stato del programma

Se il programma non è stato salvato, nel campo "*Nome del programma*" compare il nome del programma seguito scritta "[*non salvato*]". I programmi vengono salvati in cartelle. Le cartelle possono essere create e rinominate liberamente. La cartella "*Standard*" è preassegnata e non può essere eliminata.

- **Consiglio:** salvare regolarmente i programmi, anche dopo averne corretto singoli parametri.

Disattivazione della struttura delle cartelle

1. Nel menu principale selezionare "*Impostazioni*" > "*Impostazioni di sistema*".
2. Nella voce "*Consenti nuove cartelle*" selezionare l'opzione "*No*".

La struttura delle cartelle è disattivata. Tutti i programmi vengono salvati nella directory principale.

Salvataggio di un programma con un nome già esistente

Nel campo "*Cartella*" compare il nome della cartella in cui viene salvato il programma.

1. Premere il tasto funzione 3 ("*Salva*").

Viene visualizzata una richiesta di conferma.

2. Confermare la richiesta con "*Sì*".
3. Il programma viene salvato con le correzioni.

Salvataggio di un programma corretto con un nuovo nome

1. Nel menu principale premere il pulsante "Salva".
2. Premere il pulsante "Nuova cartella" o selezionare una delle cartelle già presenti.

Se è stato selezionato "Nuova cartella":

3. Selezionare il campo di immissione e premere brevemente la manopola di comando.
4. Il campo di immissione si attiva (diventa rosso).
5. Immettere il nome della cartella tramite la tastiera.
6. Premere il pulsante "OK".

La nuova cartella viene creata.

7. Selezionare la nuova cartella.
8. Selezionare e attivare il campo di immissione del nome del programma e immettere il nuovo nome del programma.
9. Premere il pulsante "OK".

Il programma è salvato con il nuovo nome (eventualmente nella nuova cartella creata).

8.4.2 Caricamento di un programma

► **Consiglio:** prima di caricare un programma, salvare gli eventuali programmi non ancora salvati.

1. Nel menu principale premere il pulsante "Seleziona programma".
2. Selezionare la cartella.

Compare l'elenco dei programmi. Nell'area destra del display, per ogni programma vengono visualizzate ulteriori informazioni.

3. Selezionare il programma.



Se nella memoria RAM è caricato un programma non salvato, non si può caricare nessun altro programma. Viene visualizzata un'avvertenza:
"Cancellare": il caricamento del programma viene annullato. Compare il menu principale.
"No": Il programma non salvato viene salvato, le modifiche vanno perse. Il programma selezionato viene caricato.
"Sì": il programma non salvato viene salvato. Compare il menu principale.

Dopo aver salvato i programmi non salvati o aver respinto le modifiche:

4. Ricaricare il programma.

Il programma selezionato compare sul display.

8.5 Protezione della macchina con la chiave per limitare funzioni di comando

Il menu principale della macchina può essere visualizzato in due modi diversi:

Forma estesa

Modalità di programmazione. I programmi possono essere modificati, i sensori e le funzioni di monitoraggio possono essere attivati/disattivati.

Forma concisa

Modalità di produzione. Le funzioni che causano la modifica dei programmi non possono essere attivate/disattivate nel "menu conciso" e non vengono visualizzate. I sensori e le funzioni di monitoraggio non possono essere disattivati.

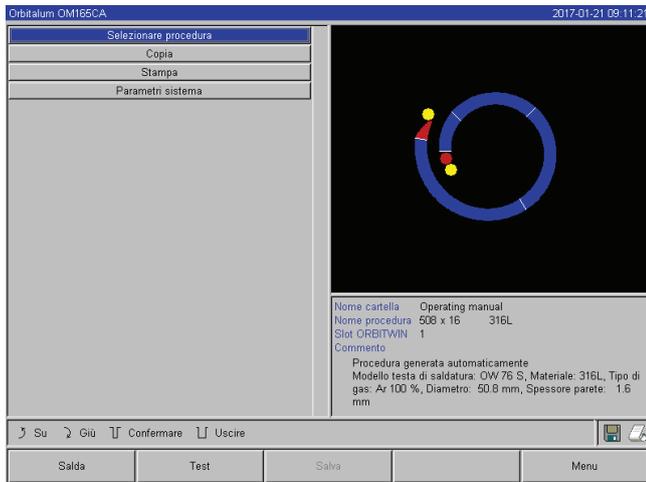


Fig. 22: Menu principale (forma concisa)

Tra una vista e l'altra si passa per mezzo della chiave per limitare funzioni di comando ubicato sul pannello frontale.

Chiave per limitare funzioni di comando in posizione "bloccato":

La macchina è bloccata e il display visualizza il menu principale in **forma concisa**.

I dati salvati sono protetti dalla perdita e dalla modifica.

Consiglio

- ▶ Effettuare regolarmente backup di sicurezza dei dati presenti nella memoria interna.

Limite della modifica percentuale della corrente

Con chiave per limitare funzioni di comando in posizione "bloccato", l'operatore non può correggere né cancellare i programmi.

Se è necessario eseguire piccole correzioni per un determinato compito di saldatura (ad esempio a causa delle variazioni della composizione del materiale dei singoli lotti o di lievi variazioni dello spessore del tubo), nel programma di saldatura si possono programmare limiti percentuali entro cui all'operatore è consentito correggere la corrente. Questa correzione non viene salvata nel programma e influenza sia la corrente di picco sia la corrente di base in tutti i settori.

- ▶ **Consiglio:** si raccomanda di non superare il 10% (ampiezza dell'intervallo di correzione del 20%).

"5%" significa che è possibile correggere il valore di base del 5% sia verso positivo sia in verso negativo. In questo caso l'ampiezza dell'intervallo di correzione è pari al 10%.

Programmazione del valore limite

1. Sbloccare la macchina mediante la chiave per limitare funzioni di comando.

Sul display compare il menu principale in "forma estesa".

2. Nel menu principale selezionare "Impostazioni" > "Impostazioni del programma".
3. Selezionare e evidenziare il campo "Limite del fattore di correzione" e immettere il valore percentuale.
 - oppure –
 - Se non si desidera correggere: immettere il valore "0".
4. Salvare il programma.
5. Bloccare la macchina mediante la chiave per limitare funzioni di comando.

8.6 Funzione di puntatura

1. Con il tasto funzione 1 o 2 selezionare la modalità di test o la modalità di saldatura.
2. Con "Indietro a ..." o "Avanti a ..." selezionare "Formazione bagno".
3. In "Puntatura" selezionare l'opzione "S1".

I 4 campi successivi sono attivati.

4. Accettare o correggere i parametri proposti.
5. Test della funzione di puntatura: eseguire la saldatura su un tubo di prova.
6. Interrompere la saldatura di prova al termine della fase di puntatura premendo "Stop".
7. Togliere il tubo di prova dalla testa per saldatura e valutare la puntatura.
8. Se necessario, correggere manualmente i parametri.

Numero di punti

Numero di punti programmati per il tubo. Il sistema calcola le posizioni di puntatura ottimali in funzione del numero di punti programmati e le raggiunge nel corso della puntatura: in caso di 4 punti, vengono realizzati prima due puntature opposte (nelle posizioni 0° e 180°) e poi le altre due (in posizione 90° e 270°).

Corrente di puntatura

Valore predefinito: corrente di picco del livello 1.

Dopo aver raggiunto la posizione dei singoli punti, viene erogato questo valore di corrente per realizzare la puntatura (a rotore fermo). Al termine del periodo di tempo programmato in "*Tempo di puntatura*" si passa a un'intensità di corrente minore ("*Corrente pilota*") e il sistema si posiziona sul punto successivo con la maggior velocità possibile.

- ▶ Se il punto risulta troppo debole: aumentare il tempo di puntatura o la corrente di puntatura.

Corrente pilota

Valore della corrente durante il passaggio da una posizione alla successiva. Il valore della corrente pilota deve essere sufficientemente alto per impedire che l'arco si spenga e sufficientemente basso per non fondere il materiale sulla superficie del tubo.

- ⊗ Consiglio: **non** modificare il valore della corrente pilota.

Tempo di puntatura

Periodo di tempo in cui la corrente di puntatura resta attiva quando il rotore si arresta dopo aver raggiunto la posizione di puntatura.

- ▶ Se il punto risulta troppo debole: aumentare il tempo di puntatura o la corrente di puntatura.



Eseguendo preliminarmente un programma di puntatura, il punto iniziale della saldatura si sposta di conseguenza.

- ▶ Spostamento tramite immissione di un angolo nel campo "*Posizione iniziale*".

Il valore dell'angolo immesso in "*Posizione iniziale*" viene raggiunto dal sistema prima di iniziare la saldatura. Scegliendo opportunamente il valore di quest'angolo, il punto iniziale della saldatura si sposta nella posizione originaria.

- ▶ Consiglio: eseguire il programma in modalità di test controllando i movimenti del rotore.

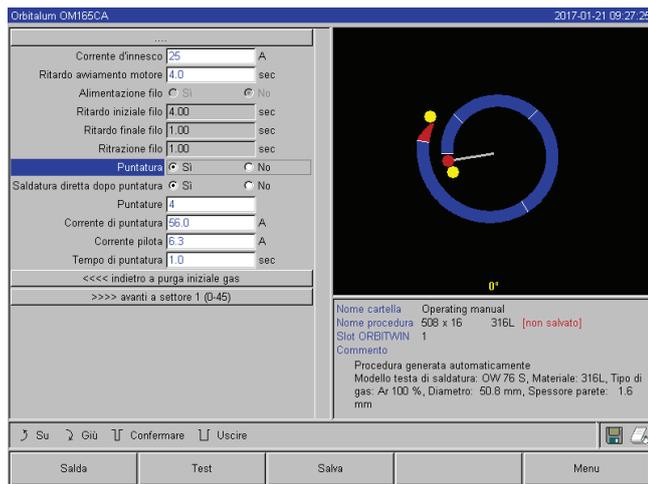


Fig. 23: Saldabilità (funzione di puntatura)

8.7 Utilizzo di un secondo canale di pressione del gas ("Gas secondo canale")

Scegliendo una testa per saldatura chiusa, l'autoprogrammazione genera tempi di flusso iniziale del gas di 30 secondi. Durante il tempo di flusso iniziale del gas la macchina può riempire la testa per saldatura con gas a pressione maggiore per ridurre il tempo necessario. Il tempo di flusso iniziale del gas è il periodo di tempo totale impiegato per riempire la camera di saldatura prima di dare inizio alla saldatura stessa.

Per il secondo canale del gas sono possibili solo valori minori di almeno 2 secondi del tempo di flusso iniziale del gas totale. Questa differenza di 2 secondi è necessaria per bilanciare la pressione nella testa per saldatura prima dell'innesco dell'arco. La maggiore velocità di flusso con del secondo canale del gas genera intense turbolenze nel gas che possono influenzare negativamente la stabilità dell'innesco dell'arco elettrico.

Il valore corretto dipende dai seguenti parametri: pressione regolata sul riduttore di pressione, grandezza della camera, grandezza della testa per saldatura e diametro del tubo.

Se si presenta ossidazione nella zona della posizione iniziale del pezzo saldato, è stata raggiunta la riduzione possibile. L'ossidazione indica una quantità di gas insufficiente all'inizio della saldatura.

► Individuare i valori di regolazione eseguendo una prova.



Il secondo canale del gas deve essere attivato manualmente.

Durante il tempo di flusso iniziale del gas a pressione maggiore, il tubo di livello sul pannello frontale della macchina non indica il valore corretto. Il sensore esegue il monitoraggio del gas solo verso la fine del "2° canale del gas", ossia all'inizio del bilanciamento della pressione.

L'utilizzo di questa funzione per pinze di saldatura aperte non offre vantaggi ed è sconsigliato.

Attivazione del canale del gas

1. In modalità "Saldatura", selezionando "Avanti al pre-gas" passare alla programmazione del tempo di flusso iniziale del gas.

Il display visualizza la seguente schermata:

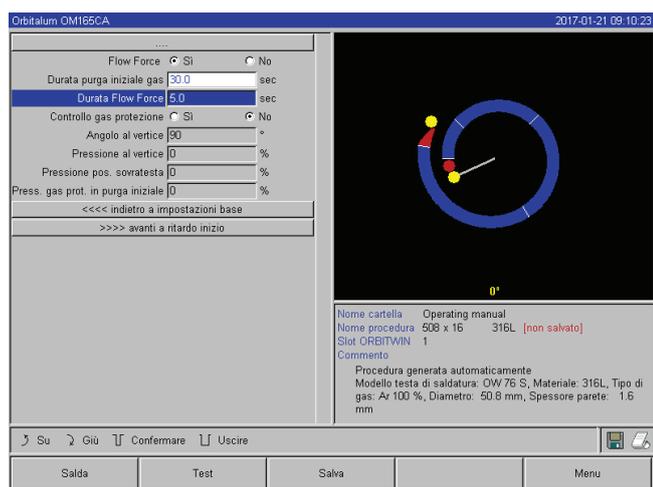


Fig. 24: Gas secondo canale

2. In corrispondenza di "Gas secondo canale" selezionare l'opzione "S".

Il campo "Durata secondo canale gas" si attiva.

3. Immettere e salvare il valore per il secondo canale del gas.

8.8 Collegamento di dispositivi ausiliari

8.8.1 Misuratori dell'ossigeno residuo ORB

Il misuratore dell'ossigeno residuo può essere utilizzato autonomamente o collegato alla macchina.

Utilizzo autonomo:

Se la concentrazione di ossigeno scende sotto il valore limite minimo impostato sullo strumento di misura, viene emesso un segnale di avvertimento che però non influisce sul processo di saldatura. L'operatore può adottare i provvedimenti del caso.

Collegamento alla macchina:

Finché il valore dell'ossigeno residuo resta maggiore del valore limite impostato, la macchina non può essere avviata. Al superamento del valore limite, il processo si interrompe e nel protocollo viene inserita una nota.

8.8.2 Collegamento e configurazione del controllore BUP

In combinazione con tappi adatti applicati nelle due estremità del tubo, il controllore BUP permette di generare una definita pressione programmabile all'interno del tubo (gas di protezione al rovescio) regolata in funzione della posizione dell'elettrodo. In questo modo si riduce o si elimina la possibilità di collasso della saldatura.

Il controllore non possiede una tensione di alimentazione autonoma: basta collegarlo per il relativo connettore alla macchina per renderlo pronto al funzionamento.

Collegamento dell'apparecchio

1. Collegare l'apparecchio al connettore femmina "BUP Control" della macchina.
2. Nel menu principale selezionare "*Impostazioni*" > "*Impostazioni di sistema*".
3. In corrispondenza di "*Segnale esterno per interruzione*" selezionare l'opzione "Sì".

Il segnale del misuratore di ossigeno viene continuamente monitorato.
Per salvare l'attivazione dell'ingresso esterno in un programma:

- Dopo l'attivazione salvare il programma.

Attivazione dell'apparecchio

1. Nel menu principale selezionare "*Programmazione manuale*" > "*Inserisci parametri*" > "*Impostazioni gas*".
2. In "*Regolazione gas di protezione al rovescio*" selezionare l'opzione "Sì".

I parametri necessari per la programmazione del controllore BUP vengono abilitati.

Programmazione dei valori e dei valori indicativi per i singoli parametri

vedere il manuale operativo del dispositivo ausiliario.

Versione software necessaria per il controllore BUP:
Almeno versione 0.1.08 del settembre 2007

Se sulla macchina è installato un software più vecchio:

- Eseguire l'update del software.

8.8.3 Torce di saldatura TIG manuale

Si possono collegare torce di saldatura manuale raffreddate ad acqua con sistema di collegamento Orbitalum. La torcia deve essere munita di un tasto di avviamento del processo.

- Teste per saldatura orbitale a camera chiusa: è necessario un cavo di terra.
- Teste TP: il cavo di terra opzionale può essere utilizzato anche per la torcia di saldatura manuale.

I programmi possono essere corretti e salvato per la saldatura manuale.

Funzioni nella saldatura manuale:

Tasto della torcia manuale

Il tasto della torcia funziona a quattro tempi:

- Avviare il processo premendo il tasto.
- Mentre il processo di saldatura è in corso, premere di nuovo il tasto della torcia e tenerlo premuto: la macchina esegue la rampa di discesa finale nel tempo programmato e finché il tasto della torcia rimane premuto. Al raggiungimento della corrente finale, la macchina termina automaticamente la saldatura.
- Rilasciare il tasto della torcia durante la rampa di discesa: il processo si interrompe (può essere utilizzato, ad esempio, per eseguire una puntatura senza dover attendere la fine del tempo della rampa di discesa).

Corrente di saldatura e tempi di pulsazione

Come programmato nel settore 1: durante l'intera saldatura manuale la macchina resta nel settore 1; i tempi di settore e gli angoli di rotazione eventualmente programmati sono irrilevanti.

Flusso iniziale del gas, corrente di innesco, rampa di discesa e flusso finale del gas:

Come programmato.

Sensori di monitoraggio del gas e dell'acqua:

Attivi durante la saldatura manuale; viene monitorata la corrente di saldatura.

Monitoraggio del numero di giri:

Disattivato, le velocità di saldatura programmate sono irrilevanti.

Scelta della torcia di saldatura TIG manuale

ATTENZIONE: non è possibile realizzare il programma tramite "autoprogrammazione".

1. Nel menu principale selezionare "*Programmazione manuale*" > "*Impostazioni dei parametri*" > "*Impostazioni di base*".
2. Selezionare e evidenziare il campo "*Modello testa di saldatura*".

Il display visualizza l'elenco dei tipi di testa per saldatura:

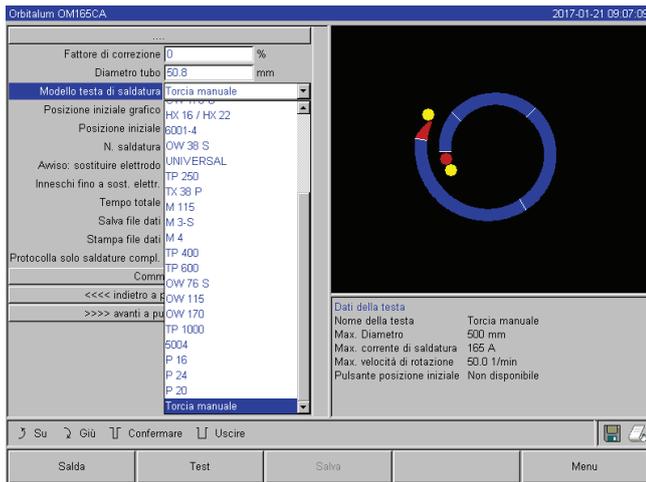


Fig. 25: Selezione della torcia manuale

La torcia manuale collegata viene riconosciuta automaticamente.

3. Se la torcia manuale non viene riconosciuta: selezionare il modello di testa per saldatura nell'elenco e salvare.
4. Premere il tasto funzione 1 ("Saldatura").

La macchina è pronta per essere avviata.

8.8.4 Telecomando esterno

Collegamento del telecomando

1. Togliere il tappo di protezione dal connettore del telecomando della macchina
2. Collegare il telecomando.

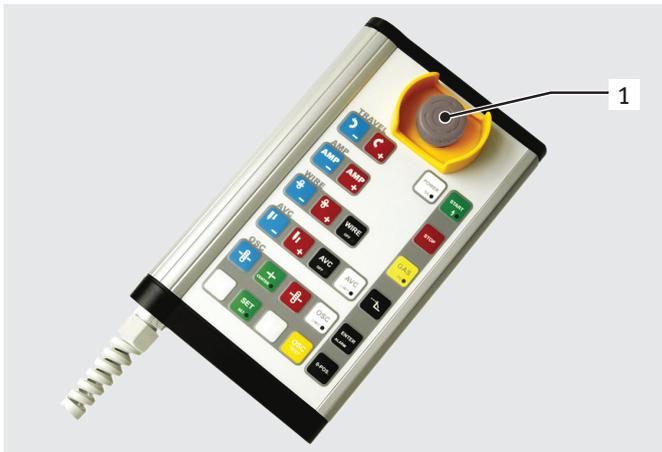


Fig. 26: Telecomando

1. Interruttore STOP EMERGENZA
2. Tasti funzione

8.8.5 Stampante esterna (A4)

Connettore LPT: sul retro della macchina, indicato da "Printer".
Driver interno della stampante/set di caratteri: HPGL

8.8.6 Monitor esterno/LCD (VGA)

Connettore VGA: sul retro della macchina, indicato da "Monitor".
Collegando un monitor esterno, il display della macchina non si spegne.

8.9 Funzioni di monitoraggio

8.9.1 Indicazioni generali

La macchina monitorizza i seguenti parametri:

- Portata del gas
- Portata dell'acqua
- Temperatura del modulo di potenza

Se si esce dai valori limiti (fissi), la macchina si spegne automaticamente.

I valori limite (minimo e massimo per messaggio di avvertimento e interruzione del programma) dei seguenti parametri vengono fissati in modo specifico per il programma:

- Corrente di saldatura
- Velocità di saldatura
- Tensione dell'arco elettrico

Se si esce dall'intervallo dei valori limite per il messaggio di avvertimento, viene emesso un messaggio di avvertimento, ma il processo in corso non si interrompe.

Se si esce dall'intervallo dei valori limite per l'interruzione del processo, il processo in corso si interrompe. Durante il processo vengono visualizzati, a scopo informativo, i seguenti parametri:

- Tensione di rete
- Temperatura dell'acqua

8.9.2 Correzione dei valori limite

► Nel menu principale selezionare "Impostazioni" > "Impostazioni del programma" > "Limiti di regolazione".

Il display visualizza i parametri insieme ai valori limite:

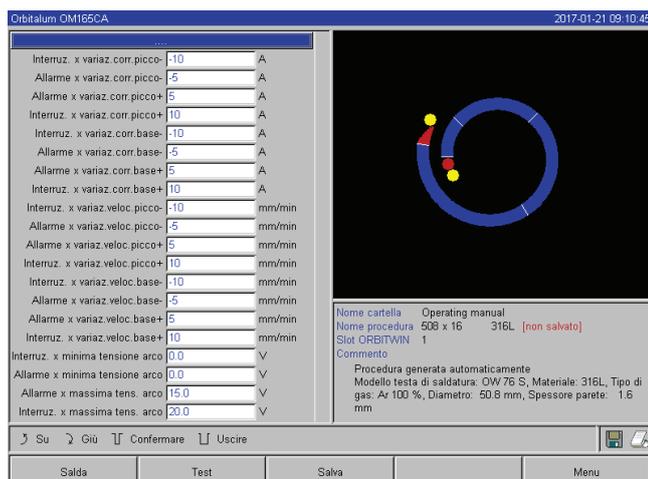


Fig. 27: Valori limite

Min. corrente di picco (interruzione)

Scostamento verso il basso della corrente di picco: se si raggiunge lo scostamento indicato (-10 A), la saldatura si interrompe.

Esempio: in un settore, per la corrente di picco sono programmati 60 A. Durante il processo si misura un valore di 50 A (-10 A): il processo si interrompe. Il tempo di flusso finale del gas rimane attivo.

Min. corrente di picco (allarme)

Scostamento verso il basso della corrente di picco: se si raggiunge lo scostamento indicato (-5 A), compare un messaggio di avvertimento.

Esempio: in un settore, per la corrente di picco sono programmati 60 A. Durante il processo si misura un valore di 55 A (-5 A): compare un messaggio di avvertimento ("*Corrente di picco insufficiente*"). Il processo continua. L'operatore può adottare i provvedimenti del caso (ad esempio attivazione manuale della rampa di discesa).

Max. corrente di picco (allarme)

Scostamento verso l'alto della corrente di picco: se si raggiunge lo scostamento indicato (5 A), compare un messaggio di avvertimento.

Esempio: in un settore, per la corrente di picco sono programmati 60 A. Durante il processo si misura un valore di 65 A (+5 A): compare un messaggio di avvertimento ("*Corrente di picco eccessiva*"). Il processo continua. L'operatore può adottare i provvedimenti del caso.

Max. corrente di picco (interruzione)

Scostamento verso l'alto della corrente di picco: se si raggiunge lo scostamento indicato (+10 A), la saldatura si interrompe.

Esempio: in un settore, per la corrente di picco sono programmati 60 A. Durante il processo si misura un valore di 70 A (+10A): il processo si interrompe. Il tempo di flusso finale del gas rimane attivo.

Questo schema vale analogamente anche per i seguenti parametri:

- **Min./max. corrente di base**
- **Min./max. velocità di picco**
- **Min./max. velocità di base**

Min./max. tensione

Per la tensione dell'arco elettrico vengono indicati valori di tensione assoluta e non lo scostamento minimo e massimo. Per la tensione dell'arco il programma non contiene un valore confrontabile con il valore corrente misurato.

Min./max. tensione (interruzione)

Se si raggiunge questo valore, la saldatura si interrompe.

Min./max. tensione (allarme)

Se si raggiunge questo valore, compare un messaggio di avvertimento.

8.10 Documentazione e gestione dei dati

8.10.1 Gestione dei dati

Eliminazione di dati

1. Nel menu principale premere il pulsante "*Elimina*".

Il display visualizza la seguente schermata:

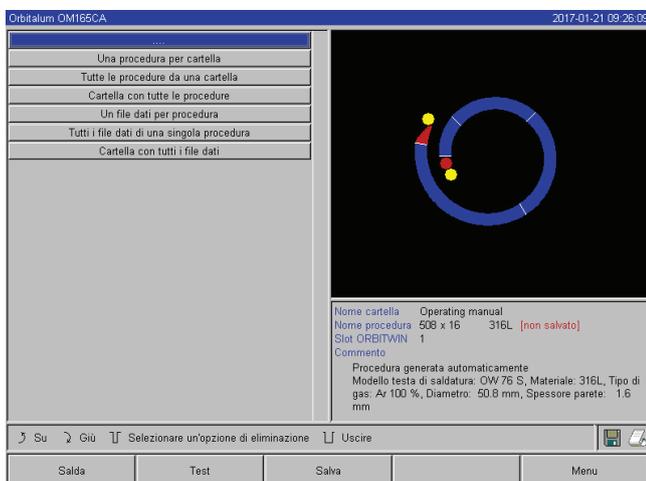


Fig. 28: Eliminazione di programmi

In basso a destra del display può comparire il simbolo di un floppy disk.

Simbolo di floppy disk rosso: vengono eliminati i dati nella card esterna.

Simbolo di floppy disk grigio/il simbolo di floppy disk rosso non compare: vengono eliminati i dati nella memoria interna.

2. Premere il pulsante per eseguire l'eliminazione.
3. Confermare il messaggio.

I dati (programma, protocollo, ecc.) vengono eliminati.

Eliminazione dei dati nella card esterna

1. Nel menu principale selezionare "*Impostazioni*" > "*Impostazioni del programma*".
2. Nel campo "*Locazione programma*" selezionare "*Memoria esterna*".
3. Nel menu principale confermare l'eliminazione tramite il pulsante "*Elimina*".

Simbolo di floppy disk rosso: vengono eliminati i dati nella card esterna.

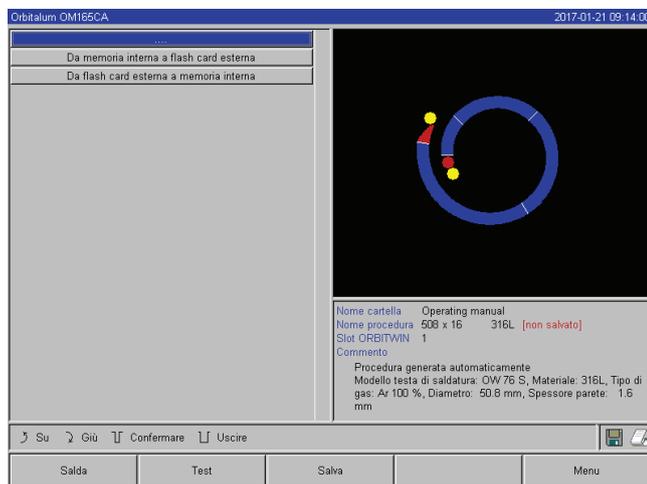


Il sistema salva i protocolli sempre nella card esterna.
Il programma di sistema "Default" e la cartella "Standard" non possono essere eliminati.

Copiatura di dati

1. Nel menu principale premere il pulsante "*Copia*".

Il display visualizza la seguente schermata:



2. Premere il pulsante corrispondente al verso di copiatura desiderato.
3. Premere il pulsante per i dati da copiare (ad esempio "*Programma da cartella*").
4. Selezionare e copiare l'elemento (ad esempio un programma).

Fig. 29: Funzione di copiatura

8.10.2 Immissione di commenti e di dati applicativi ("Note di processo")

Per un programma si possono immettere informazioni utili per l'operatore riguardanti i singoli parametri (materiale, tipo di gas, elettrodo, ecc.) e commenti (ad esempio descrizione della preparazione della saldatura, posizione angolare dell'elettrodo con adattatore) necessari per l'esecuzione del programma al fine di assicurare risultati riproducibili.

Immissione di note e commenti

1. Nel menu principale selezionare "*Impostazioni*" > "*Impostazioni del programma*" > "*Note di processo*".

Il display visualizza un elenco per l'immissione di parametri "*non elettrici*" di rilievo per il processo.

2. Immettere le note sui parametri nei campi corrispondenti e salvare.

Per immettere ulteriori informazioni:

3. Premere il pulsante "*Commento*".

Sul display compare un campo in cui digitare il commento.

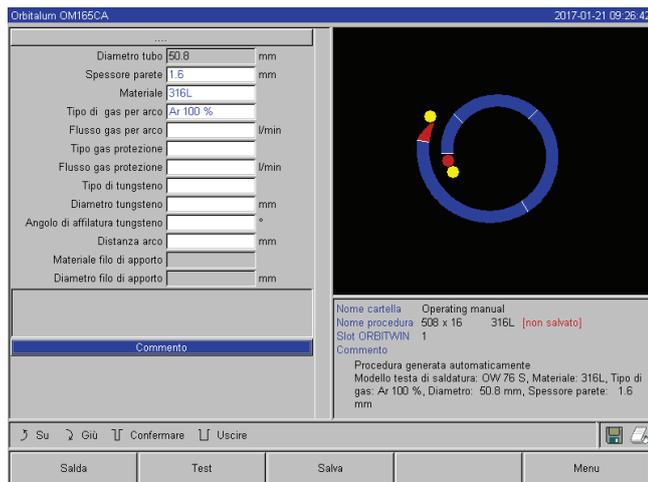


Fig. 30: Note di processo

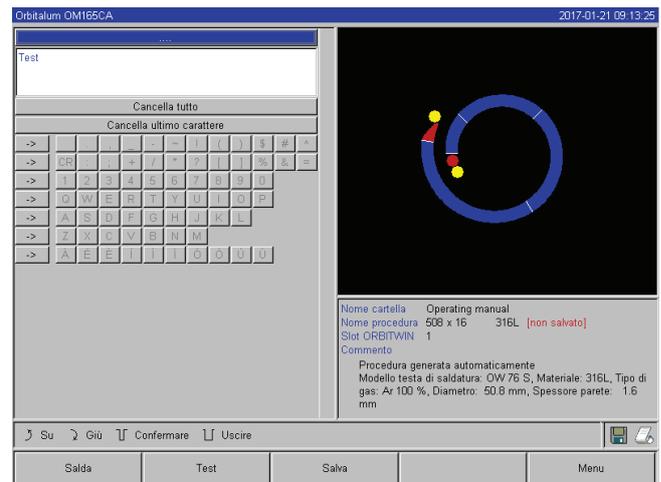


Fig. 31: Commenti

4. Selezionare il campo di immissione, digitare il testo e salvare.

8.10.3 Utilizzo di memory card esterne

Attenzione: Solo le memorie con una capacità massima di 16 GB sono supportate!

Supporti di memoria utilizzabili:

- CF card
- SD card
- MMC card
- Smart media card
- Sony memory stick

► Verificare che la formattazione della memory card sia "FAT".

Funzioni disponibili:

- Salvataggio e caricamento di programmi.
- Salvataggio di protocolli e programmi per la loro elaborazione esterna con speciale software esterno (OrbiProg CA).
- Backup, ripristino e aggiornamento dei dati di sistema. Questi dati di sistema sono essenzialmente il software stesso, la libreria delle teste per saldatura disponibili, la banca dati dell'autoprogrammazione e le diverse lingue implementate nel software.

Inserimento della memory card esterna

► Inserire la card nello slot del relativo card reader.

Nell'angolo inferiore destro del display compare il simbolo di un floppy disk.

Se il simbolo di floppy disk non compare:

1. Togliere la memory card dallo slot.
2. Sbloccare il card reader mediante l'espulsore, toglierlo dall'alloggiamento e reinserirlo in esso.
3. Reinscrivere la memory card nello slot.

Utilizzo di una memory card esterna

L'utilizzo dipende dalla versione software.

Macchine fornite prima di maggio 2008 (versione software minore di 0.2.00):

La memory card esterna deve essere "attivata".

1. Nel menu principale selezionare "*Impostazioni*" > "*Impostazioni del programma*".
2. Nel campo "*Locazione programma*" selezionare l'opzione "*Card esterna*".

Il simbolo di floppy disk in basso a destra assume il colore rosso. La memory card è attivata come supporto di memoria. Per la scrittura e la lettura il software non utilizza solo la memory card esterna e non la memoria interna.

Macchine fornite dopo maggio 2008 (versione software a partire da 0.2.00):

Una memory card esterna viene riconosciuta automaticamente (simbolo di floppy disk visibile sul display).

Per tutte le funzioni viene offerta la selezione tra memoria interna ed esterna.

Scrittura/lettura di protocolli in/da memory card:

I protocolli vengono salvati sempre nella memory card esterna, in quanto vengono utilizzati di solito solo esternamente, ad esempio sul PC in cui è installato il programma "OrbiProgCA".

Attivazione dei protocolli di un processo di saldatura

✓ La memory card esterna è inserita.

1. Nel menu principale, premere il tasto funzione 1 "*Saldatura*" o 2 "*Test*".
2. Nel campo "*Salva protocolli*" selezionare l'opzione "*Sì*".

I protocolli del processo di saldatura vengono salvati nella memory card esterna.

Se non sono inserite memory card esterne, alla fine del processo di saldatura viene visualizzato un messaggio di errore.

Per attivare sempre il salvataggio dei protocolli quando si esegue un programma:

▶ Salvare il programma con opzione attivata.

Lettura e analisi dei protocolli

✓ Software esterno "OrbiProgCA" installato su un PC.

▶ Inserire la memory card esterna nel lettore del PC.

– oppure –

▶ Collegare al PC il card reader mediante il cavo di prolunga USB.

– oppure –

▶ Espellere il card reader e collegarlo al connettore USB sul pannello posteriore del PC.

È possibile visualizzare i protocolli anche sul display della macchina.

▶ Far visualizzare i dati e i protocolli (valori effettivi di corrente, velocità di saldatura e tensione dell'arco elettrico) in forma di tabella sul display.

8.10.4 Visualizzazione e stampa dei dati

Configurazione della stampante

- ✓ Eventuale stampante esterna collegata
- ▶ Nel menu principale selezionare "Impostazioni" > "Selezione stampante" e la stampante desiderata. Selezionare "Interna" per la stampante interna. Nel campo "Caratteri piccoli per stampante interna" selezionare l'opzione "Sì".
 - oppure –
 - Selezionare "LPT" per la stampante esterna. Nel campo "Caratteri piccoli per stampante interna" selezionare l'opzione "No".

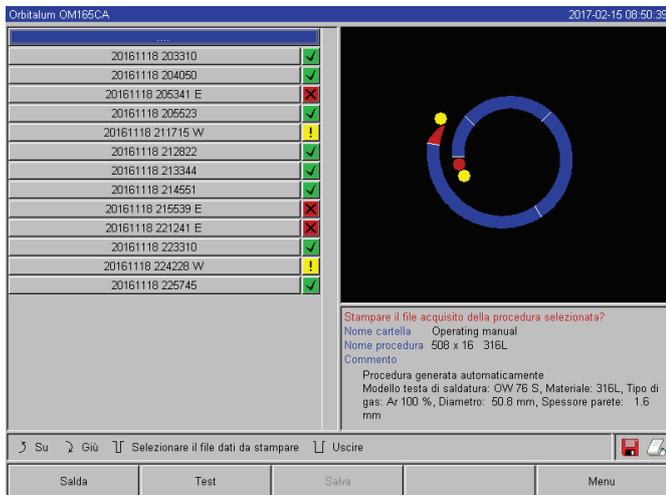
In basso a destra del display compare il simbolo di una stampante.



Se in "Caratteri piccoli per stampante interna" è stata selezionata l'opzione "Sì", il sistema è in grado di stampare solo i caratteri del set di caratteri latini. Per stampare tutti gli altri set di caratteri (giapponese, russo, cinese), in "Caratteri piccoli per stampante interna" è indispensabile selezionare "No", in quanto per questo tipo di caratteri si deve attivare il driver della stampante HPGL.

Visualizzazione e stampa dei programmi e protocolli salvati

1. Nel menu principale selezionare "Stampa".
2. Premere uno dei seguenti pulsanti:



Struttura cartelle: questa funzione stampa la struttura delle cartelle create nel sistema, simile a quella di un normale PC.

Elenco programmi: si tratta di una tabella elencante tutti i programmi presenti nella macchina, tuttavia non i rispettivi parametri.

Un programma: nella struttura delle cartelle si seleziona un unico programma che poi viene stampato.
Prospetto protocolli: stampa un prospetto tabellare di tutti i programmi presenti.

Fig. 32: Elenco dei protocolli di un programma

Tutti i protocolli di un programma: anche qui si seleziona un programma nella struttura delle cartelle. Vengono stampati tutti i protocolli generati nella saldatura con il programma selezionato.

Un protocollo: anche qui si seleziona un programma nella struttura delle cartelle. Viene visualizzato l'elenco di tutti i protocolli generati dal programma selezionato:

Ogni protocollo è identificato dal numero generato in base alla data e all'ora correnti al salvataggio del record di dati (alla fine della saldatura corrispondente).

Esempio (vedere la figura): file protocollo con numero 20080306 165852 (in data 06.03.2008 alle ore 16.58 e 52 secondi).

I protocolli sono indicati da colori diversi:

Colore verde e segno di spunta:

Tutti i valori effettivi misurati sono interni ai limiti di regolazione per allarme e interruzione.

Colore giallo e punto esclamativo:

Durante la saldatura è stato emesso un messaggio di allarme. I valori effettivi sono usciti dai limiti di allarme prefissati nei limiti di regolazione. Il processo non è stato interrotto.

Colore rosso e crocetta:

La saldatura è stata interrotta. I valori effettivi sono usciti dai limiti di regolazione o l'operatore ha attivato uno "Stop".

Nell'elenco selezionare un singolo protocollo da stampare: la macchina lo emette sulla stampante attiva (interna o esterna).

Stampa del protocollo direttamente al termine della saldatura



Se si utilizza la funzione "*Stampa diretta*", i dati non vengono salvati. Dopo la stampa i dati vengono cancellati dalla memoria RAM. Si può anche attivare la funzione di salvataggio.

Per stampare un protocollo senza utilizzare una memory card o senza salvare i dati, adottare la seguente procedura:

► Nello stato "*Saldatura*", in "*Stampa protocolli*" selezionare l'opzione "*S*".

Al termine del processo il protocollo viene emesso automaticamente sulla stampante attiva.

8.10.5 Elaborazione dei dati sul PC munito di software "OrbiProgCA"

Con il software esterno è possibile salvare su un PC esterno e stampare i file di programma e di protocollo generati dalle teste per saldatura Orbitalum dell'intera serie C (OM160/250C, OM165/300CB, OM165/300CA).

Per i dati provenienti dai dispositivi CA è anche possibile modificare i programmi e quindi ritrasferirli alla macchina. Installando un'applicazione freeware, tutti i programmi e i protocolli possono essere stampati in formato PDF.

8.11 Funzioni di aggiornamento e di backup del software

Sistema di aggiornamento e di backup per i seguenti componenti software:

- Software operativo (sistema) della macchina
- File dell'autoprogrammazione
- Dati delle singole teste per saldatura (elenco delle teste per saldatura)
- File delle diverse lingue implementate (file linguistici)

Ogni singolo componente software può essere aggiornato, salvato e ripristinato indipendentemente dagli altri. Le operazioni descritte per un componente software devono essere ripetute per ognuno degli altri componenti che si desidera elaborare.



Per le funzioni di aggiornamento e backup del software descritte vengono eseguiti processi di scrittura, lettura e copiatura tra la memoria interna e la card esterna.

- Prima di eseguire queste operazioni, verificare che la macchina sia collegata alla rete.
- Impedire che la macchina venga spenta tramite l'interruttore principale o la funzione di STOP EMERGENZA. Il software operativo potrebbe essere danneggiato se i dati non sono stati ancora trasmessi completamente, per cui la macchina non può essere più avviata.

8.12 Aggiornamento dei componenti software

Update di una nuova versione di Orbitalum (acquisto possibile in Internet)

1. Inserire nel card reader la scheda di memoria ricevuta da Orbitalum.
2. Nel menu principale selezionare "*Dati di sistema*" > "*Aggiorna*".
3. Selezionare il componente software.
4. Seguire le istruzioni visualizzate sul display.

L'update richiede qualche minuto; al termine può essere necessario riavviare la macchina.

8.13 Backup dei componenti software

Salvare la versione corrente in una memory card.

Dopo il salvataggio, i dati nella card possono essere caricati tramite la funzione "*Aggiorna*".

Consiglio:

- Effettuare il backup di tutti i componenti software (sistema, autoprogrammazione, elenco delle teste e file linguistici).
1. Inserire la memory card nel card reader.
 2. Nel menu principale selezionare "*Dati di sistema*" > "*Backup*".
 3. Selezionare il componente software.
 4. Seguire le istruzioni visualizzate sul display.

8.14 Ripristino dei componenti software

Se si presentano problemi con le nuove versioni del programma o se l'aggiornamento non riesce, si può ripristinare la versione precedente del software.

1. Nel menu principale selezionare "*Dati di sistema*" > "*Ripristina*".
2. Selezionare il componente software.
3. Seguire le istruzioni visualizzate sul display.

8.15 Lingue disponibili per il programma

Per ogni generatore della corrente di saldatura CA sono attualmente disponibili le seguenti lingue:

tedesco, inglese, spagnolo, francese, italiano, polacco, ungherese, danese, turco, russo, cinese, giapponese, coreano.

8.15.1 Scelta della lingua

1. Nel menu principale selezionare "*Impostazioni*" > "*Lingua*".
2. Selezionare la lingua desiderata e confermare.

Il display visualizza il menu principale e tutte le altre voci di menu nella lingua selezionata.



Se è stata desiderata una lingua errata:

Se si seleziona una lingua incomprensibile all'operatore, adottare la seguente procedura:

1. Premere il tasto funzione 5.
Il sistema ritorna al menu principale.
2. Nel menu principale selezionare l'ultima voce.
Il display visualizza il menu "*Impostazioni*".
3. Nel sottomenu selezionare l'ultima voce.
Il display visualizza il menu "*Lingua*".
Compare l'elenco delle lingue disponibili.
4. Selezionare la lingua giusta e confermare.

8.15.2 Stampa dei dati in un'altra lingua



Passando a un'altra lingua, tutti i messaggi, i nomi dei parametri, ecc. compaiono nella nuova lingua selezionata.

I commenti ai programmi immessi dall'operatore e i protocolli non vengono tradotti.

I programmi e i protocolli vengono stampati nella lingua selezionata del software operativo.

Stampa del programma con la stampante della macchina

1. Selezionare la lingua desiderata del software.
2. Stampare il programma.

Stampa del programma con una stampante esterna collegata al PC

1. Salvare il programma su una memory card.
2. Aprire il programma sul PC con il software "OrbiProgCA" e scegliere la lingua.
3. Stampare il programma.

Stampa del protocollo

1. Selezionare la lingua desiderata del software.
2. Salvare il protocollo su una memory card.
3. Stampare il protocollo.

8.15.3 Installazione di una nuova lingua

La realizzazione di un nuovo file linguistico è possibile in collaborazione con Orbitalum.

8.16 Importazione dei programmi di altri generatori della corrente di saldatura di Orbitalum

Questa funzione è implementata a partire dalla versione software 0.1.05 (28.02.2007). Con essa si possono importare programmi da altri dispositivi Orbitalum che non vengono più prodotti o che funzionano con un altro sistema operativo.

In ogni macchina CA è possibile importare programmi dai seguenti dispositivi:

- ORBIMAT 160 C, 250 C, 300 C
- ORBIMAT 165 CB, 300 CB

I programmi vengono importati nel formato OM 165/300CA e possono essere utilizzati nella macchina. La conversione in senso inverso (programma dalla CA per l'utilizzo nella macchine suddette) non è possibile.

8.16.1 Importazione di programmi

1. Salvare i programmi da importare in una memory card della macchina origine.
2. OM 160 C, OM 250 C o OM 300 C: è necessario un adattatore da PCMCIA a un supporto (CF, SD, SM, MMC, Sony Memory Stick) leggibile dal card reader della macchina CA.

Se i programmi sono stati salvati in un PC esterno:

- ▷ Trasferire i programmi a una memory card dopo avervi creato la cartella "*PROGRAM*".

Questa struttura è necessaria per poter riconoscere i programmi sulla CA.

- ▷ Copiare i programmi in questa cartella.
- ▷ Copiare la cartella sul primo livello della memory card.

3. Inserire la memory card nel card reader della macchina.

Sul display compare il simbolo di floppy disk.

4. Nel menu principale selezionare "*Impostazioni*" > "*Manutenzione*" > "*Importa programmi*".

Il display visualizza la struttura delle cartelle presente sulla macchina.

- ▷ Per creare una nuova cartella selezionare "*Nuova cartella*", immettere il nome e confermare.

5. Selezionare la cartella.

I dati vengono trasferiti e convertiti nella memoria interna della macchina. I nomi originali dei programmi, i commenti, ecc. restano invariati nella memory card.

8.17 Comandi speciali da tastiera

Con la tastiera esterna si possono immettere i seguenti comandi:

VER	Visualizzazione della versione software.
SER	Visualizzazione della schermata manutenzione.
RES	Ritorno al menu principale ed esecuzione di un "Reset software" se si presentano problemi connessi al software (il reset si può eseguire anche premendo contemporaneamente i tasti funzione 1 e 5).
ERR	Stampa/eliminazione dei messaggi di errore di sistema.
SLO	Passaggio dalla rappresentazione del tempo di rampa di discesa da % (standard) a secondi e viceversa.

8.18 Collegamento dell'impianto ad altre tensioni di rete (solo OM 165 CA)

La macchina OM 165 CA è munita di un ingresso "wide range" della tensione di rete (tensione di ingresso).

La macchina può essere collegata a una tensione da 90 a 260 V e frequenza di 50 o 60 Hz.

Se la macchina è collegata, ad esempio, a 115 V (o a ogni altra tensione interna all'intervallo suddetto), l'operatore non deve eseguire nessun genere di commutazioni, impostazioni o correzioni.

Nel servizio a 115 V, a parità di carico la macchina assorbe un'intensità di corrente maggiore. La corrente di saldatura viene limitata automaticamente a 100 A quando la macchina è collegata a una tensione di rete minore di 200 V AC.

La macchina riconosce automaticamente il valore della tensione di rete e non consente di programmare intensità di corrente maggiori di 110 A.

I programmi in cui sono programmate intensità di corrente maggiori di 110 A non si avviano.

- ▶ Per il collegamento alla rete assicurarsi di utilizzare la spina di rete adatta.
- ▶ Se necessario, far sostituire la spina di rete.

9. MANUTENZIONE E RISOLUZIONE DI PROBLEMI

9.1 Esecuzione di interventi di manutenzione

► Nel menu principale selezionare "Impostazioni" > "Manutenzione".

Il display visualizza la seguente schermata:

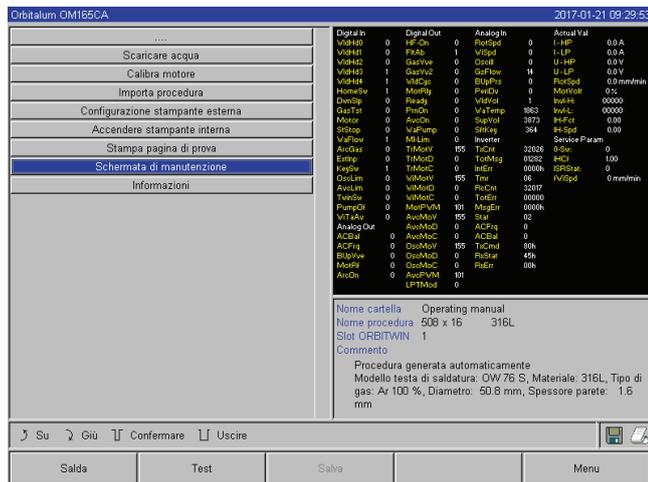


Fig. 33: Menu Manutenzione

9.1.1 Pompaggio del liquido di raffreddamento

Utilizzo per cambiare il liquido di raffreddamento e per svuotare il serbatoio prima di un lungo periodo di fermo della macchina

1. Collegare il tubo flessibile di scarico al raccordo di mandata (blu).
2. Mettere l'altra estremità del tubo flessibile di scarico in un recipiente di raccolta del liquido di raffreddamento adatto (circa 2,5 litri).
3. Premere il pulsante "Guasto pompa acqua".

Viene visualizzato un messaggio. Il liquido di raffreddamento viene pompato dal raccordo di mandata (blu) della macchina senza che il sensore dell'acqua nel ritorno interrompa il processo. Per proteggere la pompa dal funzionamento a secco, questo processo è limitato a un periodo di tempo di circa 30 secondi.

4. Per evitare un superfluo funzionamento a secco della pompa, selezionare "Cancellare" dopo aver pompato tutto il liquido di raffreddamento.

Se il serbatoio non è completamente vuoto:

► Riavviare il processo.

Per altre informazioni vedere il capitolo "Messa in servizio del generatore della corrente di saldatura" (v. cap. 7.4.2, p. 25).

9.1.2 Calibrazione del motore

Utilizzo per verificare e correggere il numero di giri del motore.

Prima di utilizzare un'altra testa per saldatura dello stesso modello, si raccomanda di eseguire la calibrazione del motore. Se si utilizzano teste per saldatura di modello diverso, quest'operazione non è necessaria, in quanto la macchina salva uno scostamento per ogni tipo di testa.

Grandi e permanenti scostamenti del numero di giri sempre diversi indicano un difetto del generatore della corrente di saldatura o della testa per saldatura non compensabile tramite la calibrazione del motore.

1. Premere il pulsante "Calibrazione motore".

Il rotore si porta in posizione di base e quindi esegue una rotazione completa a una velocità realistica per il processo di saldatura. Viene misurato il tempo impiegato per compiere la rotazione. La velocità (effettiva) raggiungibile viene confrontata con il valore assegnato. Lo scostamento del numero di giri viene visualizzato in percentuale.

Per le teste calibrate correttamente si ha di solito uno scostamento minore dell'1%.

Viene visualizzato un messaggio: "Salvare i nuovi dati di calibrazione?".

2. Se lo scostamento è minore dell'1%: selezionare "No".

3. Se lo scostamento è maggiore: selezionare "Sì" per salvare il valore.

La macchina conosce l'errore della testa per saldatura correntemente collegata e lo compensa nel processo.

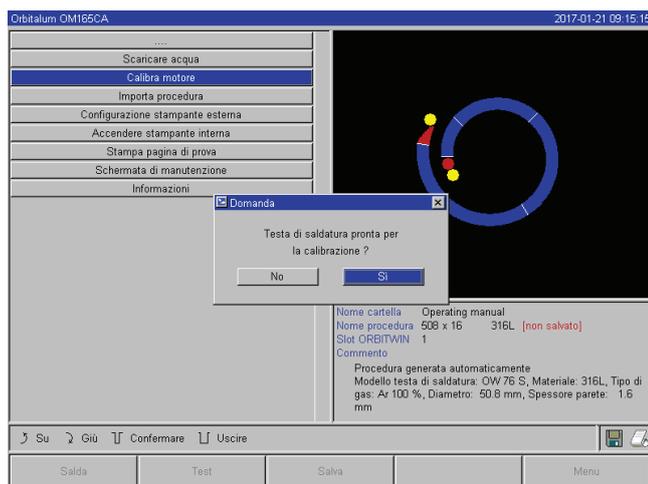


Fig. 34: Calibrazione del motore



AVVERTENZA

Se sul display compare un messaggio (vedere Fig. 34), la testa per saldatura può essere calibrata!

1. Assicurarsi che la testa possa girare liberamente (elettrodo?!) e che non vi siano pericoli di lesioni.
2. Confermare il messaggio "Testa per saldatura pronta per la calibrazione?" selezionando "Sì". La testa per saldatura inizia a muoversi. La calibrazione può essere interrotta in qualsiasi momento premendo la manopola di comando.



Il motore può essere calibrato solo per le teste che possiedono un finecorsa.

9.1.3 Adattamento della stampante esterna

Adattare la stampa di dati per una stampante (A4) esterna

Esempio: stampa di dati su un foglio di carta intestata.

1. Premere il pulsante "*Impostazioni per stampante esterna*".

Il display visualizza la seguente schermata:

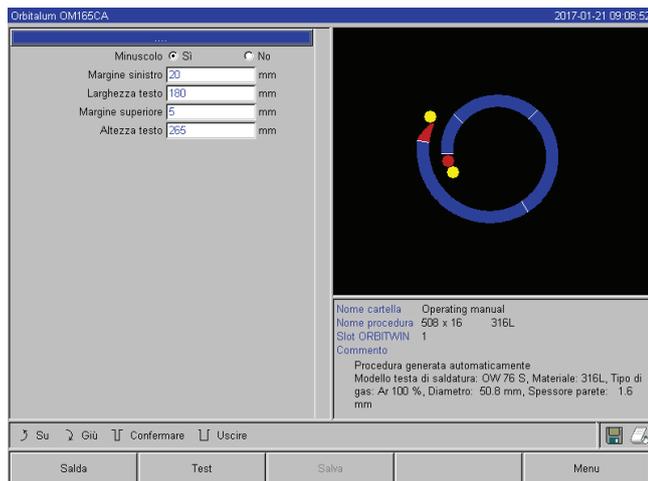


Fig. 35: Stampante (esterna) – Impostazioni

2. Selezionare e evidenziare i campi e immettervi i valori desiderati.

9.1.4 Accensione della stampante interna

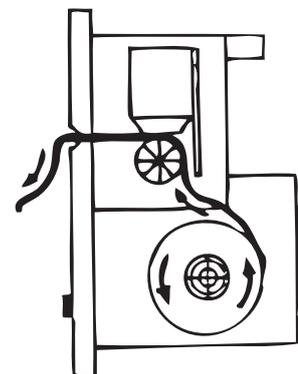
Caricamento di un nuovo rotolo di carta

Questa funzione viene utilizzata soltanto per caricare un nuovo rotolo di carta nella stampante interna.

1. Premere il pulsante "*Stampante interna*".

Il tasto di avanzamento della carta si attiva.

2. Aprire la copertura e il coperchio della stampante.
3. Togliere l'anima di cartone del rotolo con l'asse. Premendo il tasto situato sulla stampante (avanzamento carta), rimuovere l'eventuale carta residua dall'unità di stampa. Non tirare la carta!
4. Applicare il nuovo rotolo di carta sull'asse e inserire il tutto nella sede dell'asse stesso; si deve udire il tipico clic di bloccaggio in posizione. Applicare il rotolo di carta in modo che la carta si srotoli verso il lato posteriore. Inserire l'asse come illustrato dall'etichetta nella sede della carta.
5. Tagliare la carta in modo netto e diritto e inserirla nell'unità di stampa.
6. Far avanzare la carta premendo il tasto di avanzamento.
Non tirare la carta a mano!
7. Condurre la carta attraverso la fessura nel coperchio e richiudere il coperchio.

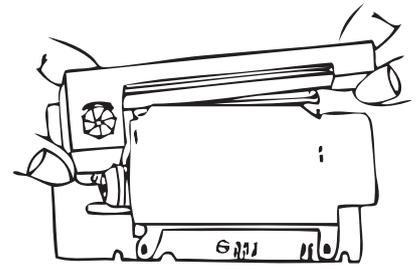


Sostituzione del nastro di stampa

1. Dopo aver aperto il coperchio, premere la cartuccia della stampante in corrispondenza della posizione indicata da "PUSH".

Il nastro di stampa si sblocca sul lato opposto dall'asse di azionamento.

2. Togliere il nastro di stampa verso l'alto.
3. Con la rotella che sporge da un lato (verso di rotazione: vedere la freccia) tendere la parte esterna del nuovo nastro di stampa e inserire la cartuccia nell'unità di stampa.
4. Inserire la parte libera del nastro di stampa nella fessura da cui fuoriesce anche la carta.



La carta viene condotta tra cartuccia della stampante e la parte libera del nastro.

5. Se necessario, tendere di nuovo il nastro di stampa e chiudere il coperchio della stampante.

9.1.5 Stampa di una pagina di prova

- Premere il pulsante "Stampa pagina di prova".

La stampante attiva (interna o esterna) stampa una pagina di prova con un set di caratteri misto.

9.1.6 Schermata di manutenzione

Visualizzazione dello stato corrente di tutti i segnali di ingresso e di uscita digitali o analogici del computer di controllo.

- Digital In: valori correnti degli ingressi digitali del computer
- Digital Out: valori correnti delle uscite digitali del computer
- Analog In: valori correnti degli ingressi analogici del computer
- Analog Out: valori correnti delle uscite analogiche del computer
- Inverter: stato dell'interfaccia seriale (RS232) utilizzata per la comunicazione tra il computer e il generatore della corrente di saldatura
- Actual Val: visualizzazione dei valori effettivi correnti del processo in esecuzione calcolati in funzione delle informazioni degli ingressi analogici o dell'interfaccia seriale inverter

1. Premere il pulsante "Schermata di manutenzione".

Il display visualizza la seguente schermata:

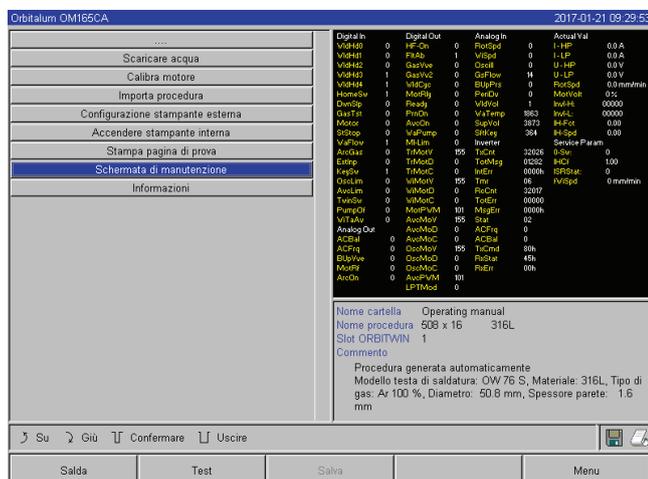


Fig. 36: Schermata di manutenzione

2. Premere di nuovo il pulsante "Schermata di manutenzione".

Sul display compare la vista grafica del programma di saldatura corrente.

Visualizzazione della schermata di manutenzione durante un processo di saldatura

- Digitare SER (per SERVICE) sulla tastiera esterna.

Il display visualizza la schermata di manutenzione del processo di saldatura in corso.

9.1.7 Informazioni

Informazioni sulla versione software utilizzata e numero di serie della macchina.

Visualizzazione delle informazioni

- Digitare *VER* (per *VERSIONE*) sulla tastiera.

9.2 Possibili errori applicativi/di comando

9.2.1 Cordone di saldatura irregolare ("fluttuazioni della corrente")

Osservazione

Cordone di saldatura irregolare?

Possibili cause

- Causa consistente in fluttuazioni della corrente?
Le fluttuazioni della corrente nella rete vengono compensate, ad esempio, dal dispositivo OM 165 CA tra 85 e 260 V. Se durante la saldatura il sistema non visualizza messaggi di errore, con probabilità del 99% la corrente di saldatura è interna ai valori limite programmati.
- Tolleranze del tubo
- Cordoni di saldatura irregolari possono presentarsi quando, con teste a cassetta, si lavora all'interno del tubo con i classici gas di protezione al rovescio (contenenti, oltre all'azoto, fino al 30% di idrogeno). Una quantità indefinita di idrogeno (fonte di energia) entra nella camera di saldatura influenzando "casualmente" il risultato della saldatura stessa.

Rimedio

- Per l'interno del tubo utilizzare lo stesso gas della testa per saldatura.

9.2.2 Colorazioni interne/esterne

Possibili cause

- Le colorazioni si formano soltanto per reazione del materiale di base con altre sostanze per azione delle alte temperature sviluppate dall'arco elettrico. Queste altre sostanze possono essere ossigeno, umidità o impurità.
- Polveri abrasive rimaste sul pezzo in seguito alla sua molatura.
- Colorazioni all'inizio del cordone: tempo del flusso iniziale del gas eventualmente insufficiente. Le colorazioni diminuiscono gradualmente al procedere della saldatura.
- Colorazioni alla fine del cordone: tempo del flusso finale del gas insufficiente o apertura prematura della testa per saldatura (chiusa).
- Con teste per saldatura aperte (serie TP) la probabilità di colorazione sul lato esterno del tubo è maggiore di quella con teste a cassetta a causa delle caratteristiche proprie di queste teste.
- Le teste TP sono anche più sensibili alle eventuali correnti d'aria. Le correnti d'aria possono asportare il gas e causare di conseguenza colorazioni estreme.

Rimedio

- Pulire le estremità dei tubi con un solvente adatto che evapora senza lasciare residui (ad esempio acetone).
- Assicurarci che le estremità dei tubi siano lucide e prive di qualsiasi impurità.
- Rimuovere gli oli e i grassi (di taglio o piegatura) senza lasciare residui.
- Verificare i seguenti parametri:
 - Portata di gas costante per un periodo sufficiente, volume sufficiente.
 - Consiglio: circa 7 l/min per il gas inerte e circa 2–3 l/min per il gas di protezione al rovescio.
 - Regolazione ottimale del tempo di flusso iniziale/finale del gas.

9.2.3 Cordone largo – assenza di penetrazione

Nella saldatura senza apporto di filo, il cordone diventa insolitamente largo senza penetrare in profondità. L'aumento dell'intensità di corrente aumenta questo effetto.

La saldatura con corretta penetrazione impossibile (anche per tubi di spessore relativamente piccolo).

Possibili cause

"Effetto Marangoni".

La percentuale di zolfo nell'acciaio inossidabile è sempre limitata verso l'alto, in quanto lo zolfo forma inclusioni (solfo di manganese) che causano piccoli crateri e altri difetti, il cui effetto consiste nella riduzione della resistenza alla corrosione del materiale. Per questo si limita la concentrazione di zolfo a max. 0,030%. Con questa concentrazione di zolfo non si hanno problemi.

Riducendo ulteriormente la concentrazione di zolfo (sotto lo 0,005% circa), le "correnti convettive" nel bagno di fusione tendono ad allargarsi ed a rimanere in superficie (in parole povere). Ciò porta all'allargamento del cordone e alla mancanza di penetrazione.

Rimedio

- ▶ Eseguire l'analisi del materiale.
- ▶ Eventualmente cambiare materiale (spesso basta cambiare il lotto).
- ▶ Saldare con un filo di apporto che aggiunga zolfo al bagno di fusione.

9.2.4 Cordone di saldatura erratico / formazione di buchi alla fine della saldatura

Il cordone di saldatura si presenta erratico, come se la torcia abbia compiuto dei "movimenti laterali" in modo incontrollato.

Il cordone non è centrato sul giunto, tende a spostarsi da un lato o a procedere a "zig-zag".

Possibili cause e rimedi

- Nella saldatura di tubo e pezzo sagomato: "Effetto Marangoni".
In materiali lavorati per asportazione di truciolo, la concentrazione di zolfo è piuttosto elevata. Questo effetto si presenta su un solo lato del giunto e il risultato consiste in un cordone di saldatura fortemente asimmetrico rispetto al giunto stesso. Spesso la radice all'interno del tubo si forma completamente spostata accanto al giunto. Se l'irregolarità si verifica regolarmente su 1 o 2 punti lungo la saldatura, di questo effetto è responsabile la diversa composizione del materiale di base e del cordone.
 - ▶ Diminuire leggermente la distanza dell'arco elettrico dal tubo.
- Portata di gas (gas inerte o gas di protezione al rovescio) regolata su un valore eccessivo:
Usando alte portate di gas inerte, si possono creare turbolenze all'interno delle teste a cassetta (in particolare quelle di piccole dimensioni OW12) che causano un arco estremamente erratico. Ciò si verifica anche se si utilizza troppo gas di protezione al rovescio che fuoriesce dal giunto a pressione relativamente elevata.
 - ▶ Regolare la portata di gas.
- Pressione eccessiva del gas di protezione al rovescio:
Forte rigonfiamento verso l'esterno del cordone di saldatura con formazione di una "specie di gola" all'interno del tubo. Spesso si assiste anche alla comparsa di buchi alla fine della saldatura, quando la pressione eccessiva del gas si può scaricare soltanto attraverso il bagno di fusione. Nelle teste per saldatura a cassetta, la conseguente caduta di gocce di metallo fuso all'interno della testa può causare ingenti danni.
 - ▶ Regolare la portata del gas di protezione al rovescio.
- Elettrodo consumato senza punta ben fatta:
Spesso l'arco elettrico non viene indirizzato in un punto preciso e "balla" avanti e indietro sull'elettrodo. Anche con elettrodi di cattiva qualità l'arco tende a generarsi lateralmente invece che dalla punta. La causa può essere la distribuzione disomogenea dei componenti della lega nel materiale di base.
 - ▶ Realizzare una punta ben fatta dell'elettrodo.

9.2.5 Problemi di innesco dell'arco elettrico

Il generatore di innesco dell'arco genera impulsi di innesco a tensione fino a 8000 V. Questi impulsi di innesco possono essere una notevole sorgente di disturbi (specialmente per un sistema di controllo computerizzato). Per l'innesco dell'arco, gli impulsi vengono applicati all'elettrodo per mezzo del pacco di tubi flessibili e tramite una linea ad alta tensione isolata. All'innesco dell'arco, nel circuito della corrente di saldatura circola un'intensità di corrente di diverse centinaia di ampère che genera intensi disturbi (campi magnetici intorno ai conduttori e campi elettromagnetici ad alta frequenza). Il controllore della macchina è schermato contro questi disturbi. In caso di problemi con l'innesco dell'arco elettrico, non si possono escludere disturbi del computer o la comparsa di difetti del sistema.

Informazioni su possibili problemi di natura elettrica: v. cap. 9.3, p. 72: "Elenco dei messaggi di errore".

Possibili cause

- Elettrodo di cattiva qualità, consumato o deformato
- Insufficiente contatto di massa (teste aperte – morsetto di massa)
- Connettori della corrente di saldatura usurati, cattivo contatto
- Superficie del tubo ossidata o sporca
- Assenza di gas o gas errato (non usare mai biossido di carbonio, nemmeno miscelandolo con argon!) o tempo di flusso iniziale del gas insufficiente
- Distanza eccessiva dell'arco elettrico
- Presenza di umidità nella testa per saldatura
- Lunghezza eccessiva dei pacchi di tubi flessibili (prolunghe)

Rimedio

- ▶ Eliminare le possibili cause.
- ▶ Consiglio: Non superare i 15 m di lunghezza totale dei pacchi di tubi flessibili.

9.2.6 Problemi di accensione della macchina

Se la tensione di esercizio è applicata all'avviamento della macchina, il computer di controllo avvia software. Il display rimane scuro dopo l'avviamento della macchina. Il LED rosso "Stop" sul pannello della macchina è acceso.

Possibili cause e rimedi

- ▶ Controllare il collegamento alla rete.
- ▶ Verificare che l'interruttore principale sia acceso.

- Il tappo di protezione non è inserita nel connettore del telecomando.
- È attivata la funzione di STOP EMERGENZA dell'eventuale telecomando esterno collegato.
- ▶ Inserire il tappo di protezione.
- ▶ Sbloccare il tasto STOP EMERGENZA del telecomando.

9.3 Elenco dei messaggi di errore

N.	Messaggio di errore	Spiegazione / eliminazione
01	Avvertenza	<p>Nell'area delle informazioni del display compare un'avvertenza (a processo in corso, direttamente sotto le informazioni sulla tensione di rete). Il messaggio può essere combinato all'indicazione "Alto" o "Basso" per la tensione, la corrente o la velocità. Il messaggio indica che il parametro è uscito dall'intervallo di valori programmato per i limiti di regolazione.</p> <p>Esempio: "Avvertenza velocità bassa": è stato raggiunto il valore limite di allarme programmato per la velocità di saldatura durante il "periodo della corrente di base". Si può trattare di un superamento per eccesso o per difetto. Se si raggiunge anche uno dei valori di interruzione, il processo di interrompe emettendo un ulteriore messaggio.</p>
02	Mancanza di gas	<p>Il processo si è interrotto per mancanza di gas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare i tubi flessibili, la bombola e il riduttore di pressione. ▶ Controllare il sensore se, nonostante il messaggio di errore, la portata del gas è sufficiente. <p>Il messaggio compare anche a processo di saldatura non in corso, se il gas non fluisce quando viene attivato mediante il tasto Gas/Acqua.</p>
03	Mancanza di acqua di raffreddamento	<p>Il processo si è interrotto per mancanza di acqua di raffreddamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare i tubi flessibili, il livello dell'acqua e la pompa. ▶ Controllare il sensore se, nonostante il messaggio di errore, la portata dell'acqua è sufficiente. ▶ Controllo della portata dell'acqua: per testare, staccare il ritorno dell'acqua dalla macchina. <p>Questo messaggio compare anche a processo di saldatura non in corso, se l'acqua non fluisce quando viene attivata mediante il tasto gas/acqua.</p>
04	Errore ingresso esterno	<p>Il dispositivo collegato all'ingresso di errore esterno ha generato l'errore. Se all'ingresso di errore esterno non sono collegati dispositivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Disattivare la funzione di monitoraggio nelle impostazioni di sistema.
05	Errore corrente	<p>Utilizzato insieme a uno scostamento della corrente di saldatura. Esempio: "Avvertenza corrente bassa"; vedere il messaggio 01.</p>
06	Interruzione per errore corrente	<p>La corrente di saldatura è uscita dai limiti di regolazione programmati; il processo si interrompe.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare i valori limite: è possibile che l'intervallo programmato sia troppo stretto. Resistenza eccessiva del circuito della corrente di saldatura (collegamento a massa, rotore, cavi elettrici): la macchina non è più in grado di mantenere la corrente di saldatura programmata (valore nominale) entro i limiti programmati.
07	Basso	<p>È stato raggiunto il valore limite programmato per la fase della corrente di base del corrispondente parametro; vedere anche il messaggio 01.</p>
08	Tensione	<p>Il messaggio emesso è "Avvertenza tensione". I valori effettivi sono usciti dai limiti di allarme prefissati nei limiti di regolazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare i valori limite e osservare le avvertenze del capitolo "Funzioni di monitoraggio" (v. cap. 8.9, p. 54). <p>Causa di una tensione eccessiva dell'arco elettrico: Elevate resistenze di contatto nel circuito della corrente di saldatura (connettori a spina, contatto a massa, ecc.). Teste a cassetta: cavo elettrico usurato.</p>

09	Interruzione per errore tensione	<p>I valori effettivi della tensione dell'arco elettrico sono usciti dai valori limite di allarme prefissati nei limiti di regolazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare i valori limite e osservare le avvertenze del capitolo "Funzioni di monitoraggio" (v. cap. 8.9, p. 54). <p>Causa di una tensione eccessiva dell'arco elettrico: Elevate resistenze di contatto nel circuito della corrente di saldatura (connettori a spina, contatto a massa, ecc.). Teste a cassetta: cavo elettrico usurato.</p>
10	Velocità	<p>Compare insieme a "Avvertenza". I valori effettivi sono usciti dai valori limite (avvertenza) prefissati nei limiti di regolazione della velocità.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare i valori limite. ▶ Controllare la velocità della testa per saldatura. ▶ Se necessario, eseguire la calibrazione del motore.
11	Interruzione per errore velocità	<p>La velocità di saldatura è uscita dai limiti di regolazione programmati; il processo si interrompe.</p> <p>Controllare i valori limite: è possibile che l'intervallo programmato sia troppo stretto.</p> <p>Ulteriori cause di interruzione per errore velocità: Teste per saldatura bloccate meccanicamente, di movimento difficoltoso o guaste.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare se la testa per saldatura si può muovere manualmente (o con il telecomando). ▶ Se necessario, eseguire la calibrazione del motore.
12	Limite di tempo per l'innesco ad alta tensione superato	<p>L'arco voltaico non si è innescato entro 3 secondi dall'accensione del dispositivo di innesco. Il processo si interrompe.</p> <p>Causa del mancato innesco dell'arco elettrico: Errore delle condizioni marginali del processo, ad esempio collegamento a massa non realizzato (v. cap. 9.2.5, p. 71 "Problemi di innesco dell'arco elettrico").</p>
13	Inverter	<p>Errore di comunicazione seriale (RS232) tra PC di controllo e inverter.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Spegnerne la macchina e riaccenderla dopo circa 30 secondi. <p>Se l'errore si ripresenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Contattare il rivenditore autorizzato o Orbitalum.
14	L'arco elettrico si spegne	<p>L'arco elettrico si è innescato ma si spegne durante il processo.</p> <p>Cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interruzione del circuito della corrente di saldatura (problemi di contatto, morsetto di massa) • Intensità di corrente insufficienti (corrente di base non minore di 5 A per applicazioni standard!) • Intensità di corrente finale insufficiente • Distanza eccessiva dell'arco elettrico • Teste aperte: una forte corrente d'aria spegne l'arco elettrico
15	Cortocircuito (la corrente scorre, ma la tensione è nulla)	<p>Durante il processo l'elettrodo è venuto a contatto con il pezzo.</p> <p>Ciò causa l'abbassamento della tensione dell'arco elettrico sotto il valore "normale" (circa 10 V); il sistema riconosce un cortocircuito indipendentemente dalle impostazioni dei limiti di regolazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Eliminare il cortocircuito. ▶ Rifare la punta all'elettrodo. ▶ Rimuovere le inclusioni di tungsteno dal cordone di saldatura.

16	Pressione del gas di protezione al rovescio	<p>Utilizzo con regolazione della pressione del gas di protezione al rovescio. Lo scostamento del valore effettivo della pressione dal valore nominale programmato è eccessivo (avvertenza o interruzione del processo).</p> <p>Cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valore effettivo insufficiente; vedere l'indicazione della pressione interna sul display • Pressione di ingresso eventualmente insufficiente dal manometro della bombola <p>► Verificare l'assenza di fessure troppo grandi (giunto dei tubi?).</p> <p>► Verificare che i tappi chiudano ermeticamente, in modo che la pressione aumenti.</p> <p>► Se necessario, regolare il regolatore di pressione del BUP Control Box fino a massimo 10 bar.</p> <p>► Se necessario, correggere la pressione di ingresso dal manometro della bombola.</p> <p>Vedere anche: manuale operativo dell'unità BUP.</p>
17	Codice di errore	<p>Errore di scrittura/lettura interno al software.</p> <p>Il codice di errore è seguito dal testo in chiaro di errore (vedere i messaggi 18 - 28) o da un numero di due cifre.</p> <p>► Contattare il servizio di assistenza Orbitalum.</p>
18	Errore generale	<p>Messaggi di testo in chiaro che possono essere visualizzati con la segnalazione "Codice di errore" (messaggio 17).</p> <p>► Se il problema non può essere risolto, contattare Orbitalum.</p>
19	Errore parametro	
20	Nome del file errato	
21	Drive non trovato	
22	File non trovato	
23	Percorso non trovato	
24	Cartella piena	
25	Drive pieno	
26	Drive non pronto	
27	Protezione in scrittura	
28	Errore di accesso al file	
29	Impossibile creare altri programmi!	<p>Messaggi con indicazione "90%":</p> <p>Risorse quasi esaurite. Si possono ancora salvare altri file.</p> <p>Consiglio:</p> <p>► Riordinare il sistema, eliminare i dati non più necessari o salvarli su un supporto esterno.</p>
30	Oltre il 90% delle risorse per i programmi sono esaurite!	<p>Il numero di cartelle e di programmi per cartella è limitato a 100.</p>
31	Impossibile creare altre cartelle!	
32	Oltre il 90% delle risorse per le cartelle sono esaurite!	
33	Impossibile caricare il programma!	<p>All'accensione, non è possibile caricare il programma.</p> <p>All'accensione della macchina viene caricato l'ultimo programma utilizzato; se ciò non è possibile (ad esempio la memory card non è inserita), viene caricato il programma di default.</p> <p>► Se il problema non può essere risolto, contattare Orbitalum.</p>
34		<p>Errore di salvataggio dei programmi.</p> <p>L'errore compare con testo in chiaro (vedere i messaggi 18 - 28) o come numero di due cifre.</p>

35		<p>È stata creata una voce nel protocollo degli errori. La nuova voce di errore viene visualizzata in inglese sul display. Il protocollo degli errori può essere letto in caso di manutenzione. Visualizzazione del protocollo degli errori:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Digitare ERR sulla tastiera esterna. ⊗ Non cancellare il protocollo degli errori, in quanto le informazioni sono necessarie per la manutenzione.
36	<p>Impossibile aprire il file della curva caratteristica dell'inverter! Si utilizzano valori di default.</p>	<p>File delle curve caratteristiche illeggibile. Calibrazione inefficace della corrente della macchina.</p> <p>La CF card della macchina contiene un file generato dalla calibrazione della corrente: in fase di taratura viene eseguita una calibrazione digitale che rileva punto per punto le differenze tra i valori nominali ed effettivi e i valori misurati di un'unità di misurazione tarata e le salva in un file.</p> <p>Se il file non è leggibile, ai coefficienti di errore vengono assegnati il valore di default (= 1), per cui la calibrazione della corrente eseguita da Orbitalum è inefficace.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Non utilizzare più la macchina per applicazioni che richiedono il monitoraggio dei dati e il rilevamento dei valori effettivi. ▶ Contattare Orbitalum per ripristinare i dati di taratura.
37	<p>Autoprogrammazione non riuscita! È possibile che il file Autoprog manchi o sia anomalo.</p>	<p>Errore di autoprogrammazione.</p> <p>Cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il diametro del tubo e/o spessore del tubo sono esterni all'intervallo di valori dell'autoprogrammazione (ad esempio spessore del tubo > 4 mm). ▶ Programmare altri parametri. • I dati della banca dati nella CF card interna sono assenti o illeggibili ▶ Contattare Orbitalum per ripristinare i dati.
38	<p>Supporto di memoria esterno non trovato! Probabilmente la card non è stata inserita nel card reader.</p>	<p>Impossibile accedere alla memory card esterna.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare se la memory card viene riconosciuta dal sistema (simbolo di floppy disk sul display). ▶ Resettare il card reader: Sbloccare il card reader, estrarlo dallo slot e reinserirvelo. ▶ Controllare se la memory card è guasta o se è formattata in un formato illeggibile. ▶ Se il problema non può essere risolto, contattare il servizio di assistenza Orbitalum.
39	<p>Errore di salvataggio del protocollo</p>	<p>Conflitti software dovuti a file danneggiati o a file contenenti dati illeggibili. Il messaggio è seguito dal testo in chiaro di errore (vedere i messaggi 18 - 28) o da un numero di due cifre.</p>
40	<p>Impossibile aprire il file programma!</p>	
41	<p>Impossibile aprire il file protocollo!</p>	
42	<p>Per alcune intensità di corrente sono stati programmati valori eccessivi. Alla tensione di rete di 115 V, questi valori non possono essere raggiunti! (solo OM 165 CA)</p>	<p>Solo per OM 165 CA.</p> <p>Macchina collegata a una rete elettrica con tensione < 200 V AC. L'intensità massima di corrente di saldatura viene limitata a 100 A. È stato avviato un programma in cui sono programmate correnti di saldatura maggiori.</p>
43	<p>Errore di lettura del file FAILURES.TXT!</p>	<p>Dopo aver digitato ERR sulla tastiera esterna: il protocollo interno degli errori (file "Failures.txt") è assente o danneggiato.</p>
44	<p>Testa per saldatura non collegata!</p>	<p>Programma avviato, testa per saldatura non collegata alla macchina.</p> <p>Se la testa per saldatura è collegata:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Testa per saldatura non codificata • Alimentazione elettrica anomala della testa per saldatura. I tasti di comando della testa per saldatura non funzionano. ▶ Contattare il servizio di assistenza Orbitalum.

45	È collegata una testa per saldatura errata!	<p>Nel programma avviato è selezionata una testa per saldatura diversa da quella collegata.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Nel programma selezionare la testa per saldatura collegata. – oppure – ▶ Collegare alla macchina la testa per saldatura selezionata nel programma. <p>Se il messaggio compare anche se i tipi di testa per saldatura sono identici:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Contattare il servizio di assistenza Orbitalum.
46	Il programma contiene parametri esterni ai valori limite per la testa per saldatura selezionata!	<p>Testa per saldatura modificata nel programma. La testa per saldatura non è compatibile con i parametri.</p> <p>Nell'elenco delle teste per saldatura della macchina sono presenti i parametri delle teste per saldatura collegabili alla macchina, ad esempio il numero di giri massimo del rotore, il diametro massimo del tubo e l'intensità di corrente massima ammissibile.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Correggere i parametri del programma per renderli compatibili con la testa per saldatura selezionata.

9.4 LED di stato

Sul pannello posteriore della macchina sono presenti 5 file (da A a E) di 8 LED.

I LED segnalano lo stato di tutti i più importanti segnali interni del dispositivo. I LED funzionano indipendentemente dal computer di controllo della macchina.

Fila A:

LED rossi (fila A) accesi: fusibili interni guasti.

Fila B:

LED verdi (fila B) accesi: tensione di comando applicata al PC, al motore, alle valvole, ecc.

Dispositivi OM 165 CA e OM 300 CA: posizione B2 – alimentatore della stampante. LED acceso se la stampante interna è stata attivata (da un comando di stampa).

LED gialli:

Segnalazione di diverse funzioni; sono accesi o spenti a seconda dello stato dell'impianto e della funzione.

	1	2	3	4	5	6	7	8
A	Fusibile 1 Testa per saldatura (ON = guasto)	Fusibile 2 Stampante (ON = guasto)	Fusibile 3 Tasto (ON = guasto)	Fusibile 4 Pompa, PO1 (ON = guasto)	Fusibile 5 Computer (ON = guasto)	Fusibile 6 Pompa, PO2 (ON = guasto)	Non utilizzato Riserva	Non utilizzato Riserva
B	PS – WH Testa per saldatura (ON = OK)	PS – PR Stampante (ON = OK)	PS – MOT Motore (ON = OK)	Non utilizzato Riserva (ponte con B3)	PS – PC Computer (ON = OK)	24_DI Tensione int. (ON = OK)	PS – INV Tensione int. (ON = OK)	U – sense (U fila A) (ON = OK)
C	Interr. a chiave (menu esteso)	Sensore gas Gas OK	Sensore acqua ON/OFF = Acqua OK	Pompa acqua PO1 (alimentatore)	Pompa acqua ON (DA dal PC)	Pompa acqua PO2 (alimentatore)	Sensore esterno (ORB) OK	Non utilizzato Riserva
D	Valvola gas ON (DA dal PC)	Ventola 1 (sinistra) OK (tachim. L1)	Ventola 2 (destra) OK (tachim. L2)	Tasto Start/Stop (pin T) premuta	Tasto Test gas (pin E) premuta	Tasto Motore (pin S) premuta	Tasto pos. 0 (base) (pin D) premuta	Testa pos. 0 (base) (pin A) raggiunta
E	Relè motore ON (DA dal PC)	Commutazione Orbitwin (pin F)	ID testa bit 0 (pin L) settato	ID testa bit 1 (pin M) settato	ID testa bit 2 (pin N) settato	ID testa bit 3 (pin U) settato	ID testa bit 4 (pin W) settato	Interfaccia encoder* attiva (pin G)

* E8 è acceso solo se è installata l'interfaccia encoder (opzione) ed è collegata una testa compatibile.

9.4.1 Significato dei LED:

Fila A (rossa)

Normalmente questi LED sono spenti.

LED acceso in rosso: fusibile guasto.

I 6 fusibili sono ubicati sulla scheda di interfaccia della macchina e accessibili aprendo il coperchio. Sono disposti in una file e possiedono la stessa numerazione dei LED. Ai LED in posizione 7 e 8 non è associata nessuna funzione. L'intervento di un fusibile è di solito sintomo di un alimentatore guasto. Normalmente l'intervento dei fusibili non indica la presenza di un sovraccarico in uscita degli alimentatori, in quanto questi ultimi sono a prova di cortocircuito e si disattivano automaticamente in caso di sovraccarico.

Fila B (verde)

Normalmente questi LED sono accesi (ad eccezione del LED B2).

Segnalano lo stato delle tensioni di uscita degli alimentatori interni.

All'intervento di un fusibile (fila A), il corrispondente LED della fila B si spegne, in quanto un alimentatore scollegato dalla rete per intervento del fusibile non fornisce più tensione in uscita.

Se un LED verde (ad eccezione di B2) è spento e nessuno dei LED rossi è acceso, l'uscita del relativo alimentatore è in sovraccarico o guasta.

- B1: alimentatore della testa per saldatura. L'alimentatore alimenta elettricamente i pulsanti nell'impugnatura della testa per saldatura, il finecorsa (posizione base) e la codifica della testa. Se la tensione manca, la macchina non può essere avviata. In genere compare il messaggio di errore "*Testa per saldatura non collegata*", in quanto la codifica della testa è senza funzione.
- B2: alimentatore della stampante interna. Questo LED può essere spento anche se non sono presenti errori. L'alimentatore si attiva solo quando si esegue la stampa.
 - Controllo dell'alimentatore della stampante: stampare con la stampante interna.
 - oppure –
 - Nel menu principale selezionare "*Impostazioni*" > "*Manutenzione*" > "*Accendi stampante interna*".
 - In entrambi i casi l'alimentatore si attiva e il LED B2 si accende in verde.
- B3: alimentatore del MOTORE. L'alimentatore alimenta il motore di rotazione ed eventualmente il motore di alimentazione del filo di apporto a freddo.
- B4: senza funzione, acceso (ponte interno con B3)
- B5: alimentatore del PC di controllo: l'alimentatore alimenta il computer di controllo. In caso di avaria, il sistema non si avvia e il display rimane scuro.
- B6: tensione interna. La tensione di comando viene applicata dal computer di controllo per l'alimentazione dei carichi interni: sensori del gas, acqua, temperatura e chiave per limitare funzioni di comando.
- B7: tensione di comando interna dell'invertitore. Senza funzione, attualmente la tensione non viene utilizzata dal sistema.
- B8: tensione di comando interna per i LED rossi. Se questa tensione viene a mancare (LED spenti), i fusibili eventualmente guasti della fila A (rossa) potrebbero non essere segnalati. Un guasto è improbabile, in quanto viene formata da diverse tensioni di alimentatore.

File C, D, E (gialle)

- C1: chiave per limitare funzioni di comando. Il LED è acceso se la chiave per limitare funzioni di comando è in posizione "Modalità di programmazione" (= menu esteso). Se il LED è spento, l'alimentatore è in avaria (vedere il LED B6) o la chiave per limitare funzioni di comando è guasta.
- C2: sensore gas. Il LED è acceso se il sensore del gas segnala al PC una portata sufficiente di gas. Senza questo segnale, la saldatura è impossibile. Se il segnale non viene trasmesso per un breve periodo in seguito all'apertura della valvola del gas, la portata del gas è ancora insufficiente o il sensore è guasto. Il sensore guasto può essere disattivato temporaneamente nella voce di menu "*Impostazioni*" > "*Impostazioni di sistema*". In questo caso il gas non viene più monitorato. Il sensore si riattiva automaticamente riavviando il sistema.
- C3: sensore acqua. Il LED lampeggia se la pompa dell'acqua è accesa e l'acqua fluisce. Sensore a turbina con uscita in frequenza proporzionale alla portata dell'acqua. La frequenza del segnale trasmesso consente al sistema di rilevare, calcolare e visualizzare il valore della portata dell'acqua. Se il LED non lampeggia, compare il messaggio "*Mancanza di acqua di raffreddamento*". La causa può consistere in un guasto della pompa, nell'ostruzione del cir-

cuito dell'acqua, dal guasto dell'alimentatore della pompa o dal guasto di un sensore. Il sensore guasto può essere disattivato temporaneamente nella voce di menu "Impostazioni" > "Impostazioni di sistema". In questo caso l'acqua non viene più monitorata. Il sensore si riattiva automaticamente riavviando il sistema.

- C4 e C6: alimentatori della pompa dell'acqua. Per la potenza richiesta dalla pompa dell'acqua (80 W a 24 V DC) si utilizzano due alimentatori a 12 V (ognuno 60 W) collegati in serie. Questi alimentatori si attivano in funzione del carico (lato primario). Con pompa in funzione, sono accesi entrambi i LED. Se è acceso un solo LED, un alimentatore è guasto. La pompa continua a mandare acqua ma a portata ridotta e viene visualizzato un messaggio di errore.
- C5: pompa acqua ON. Segnale di accensione della pompa dell'acqua dall'uscita digitale del computer di controllo al relè a semiconduttore che attiva gli alimentatori della pompa. Il LED è acceso quando la pompa è in funzione.
- C7: segnale da sensore esterno. Il LED segnala lo stato di un dispositivo esterno ed è acceso quando lo stato è "Ok". Sul pannello frontale della macchina è presente un connettore per un sensore esterno, ad esempio un misuratore dell'ossigeno residuo (ORB). A esso si possono collegare dispositivi il cui stato viene monitorato prima di avviare la saldatura. La funzione deve essere attivata nella voce di menu "Impostazioni" > "Impostazioni di sistema".
- C8: non utilizzato (riserva)
- D1: valvola del gas ON. Questo segnale (uscita digitale del PC) comanda la valvola del gas interna. Se il LED è spento, probabilmente è presente un problema del computer di controllo.
- D2/D3: ventole accese – OM 165 CA: lo scambiatore di calore del dispositivo è munito di 2 ventole controllate a retroazione in funzione del numero di giri. Il LED segnala se le ventole sono in funzione. Se si adotta un sistema di raffreddamento ad acqua esterno (ad esempio a compressore o di altra marca), questi LED sono disattivati e quindi sempre spenti.
- D4: tasto start/stop. Il LED si accende premendo il tasto sulla testa per saldatura. Se la macchina non reagisce a questo comando, controllare se il segnale viene ricevuto o se il tasto della testa per saldatura è guasto. Questo controllo ha senso solo se l'alimentatore della testa per saldatura (vedere il LED B1) funziona.
- D5: tasto test Gas. Il LED si accende premendo il tasto sulla testa per saldatura. Se la macchina non reagisce a questo comando, controllare se il segnale viene ricevuto o se il tasto della testa per saldatura è guasto. Questo controllo ha senso solo se l'alimentatore della testa per saldatura (vedere il LED B1) funziona.
- D6: tasto motore Il LED si accende premendo il tasto sulla testa per saldatura. Se la macchina non reagisce a questo comando, controllare se il segnale viene ricevuto o se il tasto della testa per saldatura è guasto. Questo controllo ha senso solo se l'alimentatore della testa per saldatura (vedere il LED B1) funziona.
- D7: tasto posizione 0 (Base). Il LED si accende premendo il tasto sulla testa per saldatura. Se la macchina non reagisce a questo comando, controllare se il segnale viene ricevuto o se il tasto della testa per saldatura è guasto. Questo controllo ha senso solo se l'alimentatore della testa per saldatura (vedere il LED B1) funziona.
- D8: interruttore posizione 0 (Base). Il LED si accende quando si raggiunge la posizione base (teste per saldatura con finecorsa). Se si presentano problemi di ritorno o di calibrazione del motore, controllare se il finecorsa della testa per saldatura funziona.
- E1: relè motori ON. Il LED è acceso quando uno dei due motori è in funzione. Questa funzione viene utilizzata per disattivare, per motivi di immunità ai disturbi, tutte le linee dei motori verso la testa per saldatura (rotazione, tachimetro e filo) in fase di innesco dell'arco. Il segnale viene trasmesso da un'uscita digitale diretta dell'elaboratore di controllo. Se il LED è spento, i motori non possono accendersi. Probabilmente è presente un problema del computer di controllo.
- E2: scambio teste con Orbitwin. Il segnale è di rilievo solo con sistema ORBITWIN collegato; in questo caso segnala lo scambio dei 2 punti di saldatura. Il LED è acceso se è selezionato il punto di saldatura 2. Il generatore della corrente di saldatura utilizza questo segnale per commutare tra i due programmi.
- E3–E7: identificazione testa, bit 0–4. I LED segnalano la codifica della testa per saldatura collegata (si tratta dei ponti applicati nel connettore principale o nella testa per saldatura stessa). Funzionano solo se la tensione di alimentazione della testa per saldatura (B2) è applicata. I LED possono essere utilizzati per l'analisi degli errori quando il sistema non riconosce correttamente la testa per saldatura collegata o non la riconosce affatto.
- E8: interfaccia dell'encoder. Il LED segnala la presenza di una scheda per il funzionamento di teste per saldatura con feedback all'encoder. Il LED è acceso solo se è collegato un modello di testa per saldatura compatibile. Per macchine standard, il LED è spento.

9.5 Disattivazione temporanea di sensori e funzioni di monitoraggio

9.5.1 Sensori

Determinati sensori possono essere disattivati temporaneamente. Questo ha senso, ad esempio, per continuare il lavoro anche in presenza di sensore del gas guasto. In seguito alla disattivazione sono richieste attenzione e prudenza maggiori nel lavoro con la macchina.

I sensori non possono essere disattivati definitivamente: spegnendo la macchina, i sensori di monitoraggio del gas e dell'acqua si resettano e si riattivano automaticamente alla riaccensione successiva della macchina.

9.5.2 Limiti di regolazione

Anche i limiti di regolazione possono essere disattivati.

9.5.3 Ingresso di interruzione esterna

Collegando un dispositivo esterno con funzione di interruzione (ad esempio un misuratore dell'ossigeno residuo), la funzione deve essere attivata per consentire alla macchina di riconoscere il segnale di interruzione trasmesso dal dispositivo esterno.

La funzione deve essere disattivata se non sono collegati dispositivi esterni.

- Disattivando sensori e limiti di regolazione si disattiva anche la loro funzione di regolazione.

Esempio: se il sensore del gas è disattivato, il processo di saldatura non si interrompe se la bombola di gas è vuota.

- Disattivare i sensori solo se strettamente necessario.

1. Nel menu principale selezionare "*Impostazioni*" > "*Impostazioni di sistema*".

Il display visualizza la seguente schermata:

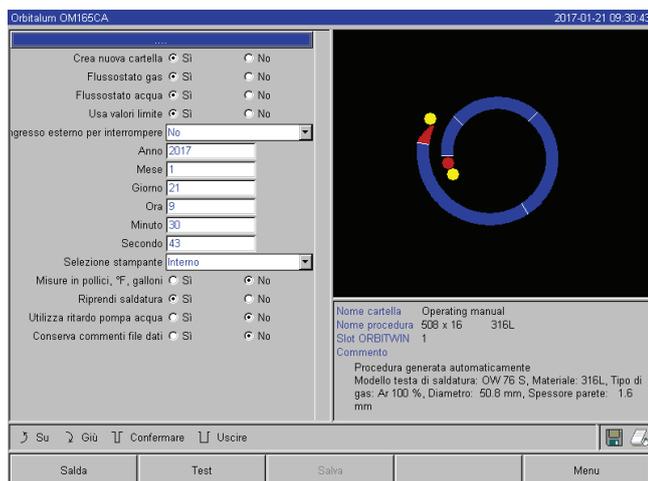


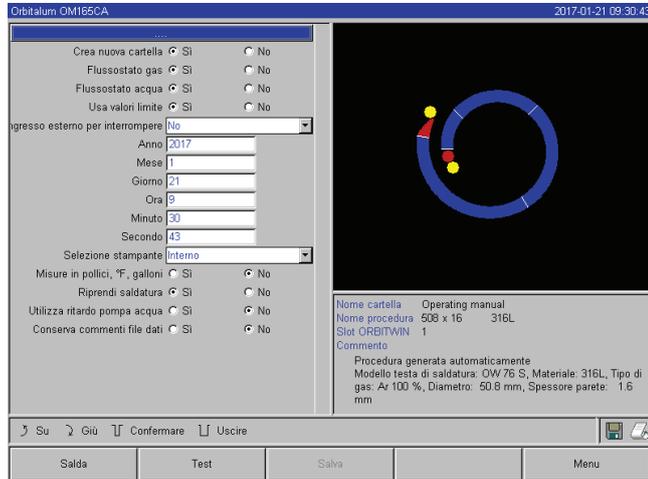
Fig. 37: *Impostazioni di sistema*

2. Per disattivare, in "*Flussostato gas*" e "*Flussostato acqua*" selezionare l'opzione "No".
3. Per disattivare i messaggi di avvertimento e l'interruzione del processo, in "*Nota limiti di regolazione*" selezionare l'opzione "No".
4. Se è collegato un dispositivo esterno, in "*Segnale esterno per interrompere*" selezionare l'opzione "SI".
5. Premere il tasto funzione 3 ("*Salva*").

9.6 Impostazione della data e dell'ora

1. Nel menu principale selezionare "*Impostazioni*" > "*Impostazioni di sistema*".

Il display visualizza la seguente schermata:



2. Selezionare e attivare in sequenza i campi "*Anno*", "*Mese*", "*Giorno*", "*Ora*", "*Minuto*" e "*Secondo*" e immettere i valori.
3. Premere il tasto funzione 3 ("*Salva*").

Fig. 38: *Impostazioni di sistema*

10. MANUTENZIONE, RIPARAZIONE, ELIMINAZIONE DEI GUASTI

10.1 Manutenzione



PERICOLO

Pericoli dovuti a una manutenzione irregolare dell'impianto!

Lesioni di vario genere e danni materiali.

- ▶ Sottoporre la macchina a manutenzione come descritto nel capitolo "Manutenzione".



PERICOLO

Intervento inappropriato ed apertura della macchina ORBIMAT!

Folgorazione elettrica.

- ▶ Staccare l'alimentazione di rete della macchina.
- ▶ Togliere tutti gli apparecchi esterni collegati alla macchina (teste per saldatura, ecc.).
- ▶ Prima di aprirla, far raffreddare la macchina a sufficienza.
- ▶ Far eseguire gli interventi sull'impianto elettrico solo da un elettricista qualificato.
- ⊘ **Non** collegare mai l'impianto aperto alla rete elettrica.

10.1.1 Intervalli di manutenzione

Periodo	Operazione da svolgere
Ogni giorno	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare il livello dell'acqua nel serbatoio (OM 165 CA) o nell'apparecchio di raffreddamento esterno (OM 300 CA) e, se necessario, rabboccare. <p>In caso di frequente cambio delle teste per saldatura, può essere necessario reintegrare più spesso il liquido di raffreddamento.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dopo aver montato un'altra testa per saldatura, verificare che essa si riempia completamente di liquido di raffreddamento (far funzionare per circa 3 minuti – tasto: GAS/Acqua). 2. Controllare il livello del liquido di raffreddamento e, se necessario, reintegrare. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Se si utilizza antigelo: aggiungere all'acqua. ▶ Pulire il display con un panno leggermente umido. Non utilizzare detergenti.
Ogni mese	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulire l'esterno dell'intera macchina. ▶ Controllare l'integrità meccanica del cavo di rete, della spina di rete e della macchina. ▶ Pulire le teste per saldatura e controllare il cavo di rete. <p>Consiglio:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Calibrare il motore (anche se si presume il corretto funzionamento delle teste per saldatura).
Ogni sei mesi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Scaricare completamente il liquido di raffreddamento. 2. Riempire con acqua di rete pulita e ricaricare completamente. 3. Riempire il serbatoio di liquido di raffreddamento OCL-30.
Ogni anno	<p>Consiglio:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Far sottoporre a manutenzione la macchina da Orbitalum o da un centro di assistenza autorizzato una volta l'anno. ▶ Eseguire i seguenti interventi di manutenzione: <ol style="list-style-type: none"> 1. Aprire la macchina e pulirne l'interno (aria compressa). 2. Effettuare un controllo visivo (tubi flessibili, tenuta, componenti allentati, ecc.). 3. Pulire il filtro dell'acqua (solo OM 300 CA). 4. Eseguire le misurazioni prescritte per la sicurezza elettrica della macchina (redigere il protocollo). 5. Calibrare la corrente e redigerne il protocollo. 6. Eseguire un test completo di tutte le funzioni della macchina.
Ogni 3 anni	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sostituire la batteria tampone (PC).

Periodicamente / **Manutenzione della stampante**
quando necessario ► Cambiare la carta e il nastro della stampante.

Pulizia della macchina con aria compressa

In un ambiente molto polveroso può essere necessario pulire la macchina con aria compressa ad intervalli più brevi.

1. Staccare l'alimentazione di rete della macchina.
2. Svitare le viti del cofano.
3. OM 165 CA: svitare anche le 3 viti del bocchettone di rifornimento dell'acqua e del tappo del serbatoio.
4. Chiudere il display.
5. Aprire con cautela il cofano sollevandolo.
6. Se necessario, svitare le due lamiere laterali (insieme alle maniglie) dal telaio laterale.
7. Pulire la macchina.
8. Riavvitare le lamiere laterali.
9. Richiudere il cofano e serrare a fondo le viti.

10.1.2 Immagazzinamento

- Prima di un lungo periodo di fermo, smontare la macchina e immagazzinarla in un luogo adatto.
- Consiglio: prima dell'immagazzinamento svolgere le seguenti operazioni:
 1. Pulire la macchina.
 2. Scaricare il fluido di raffreddamento: staccare il tubo di ritorno dell'acqua di raffreddamento della testa per saldatura dal pannello posteriore della macchina e pompare il liquido di raffreddamento in un recipiente.

Condizioni di immagazzinamento

- Umidità relativa dell'aria < 70%
- Intervallo di temperatura -20 °C... +40 °C, al riparo dalla polvere

10.1.3 Trasporto

- Per il trasporto osservare attentamente la seguente avvertenza!



PERICOLO

Il fluido refrigerante può fuoriuscire durante il trasporto.

Folgorazione elettrica e danni alle cose.

- Prima del trasporto svuotare completamente il serbatoio del liquido refrigerante (v. cap. 9.1.1, p. 65).
- Trasportare il generatore della corrente di saldatura solo in posizione verticale.
- Dopo aver trasportato la macchina, controllare se al suo interno è presente umidità e, se necessario, rimuoverla facendola evaporare a macchina aperta.
- Mantenere libere le fessure di ventilazione.

10.2 Assistenza/Servizio alla clientela

Per ordinare eventuali parti di ricambio, consultare la lista di ricambi.

Per l'eliminazione di eventuali anomalie rivolgersi direttamente alla nostra filiale più vicina.

Indicare i seguenti dati:

- Modello macchina: ORBIMAT 165 CA, ORBIMAT 300 CA, ORBIMAT 300 CA AC/DC, ORBIMAT 300 CA AVC/OSC
- N. macchina: *(vedere targhetta del modello)*

11. SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE

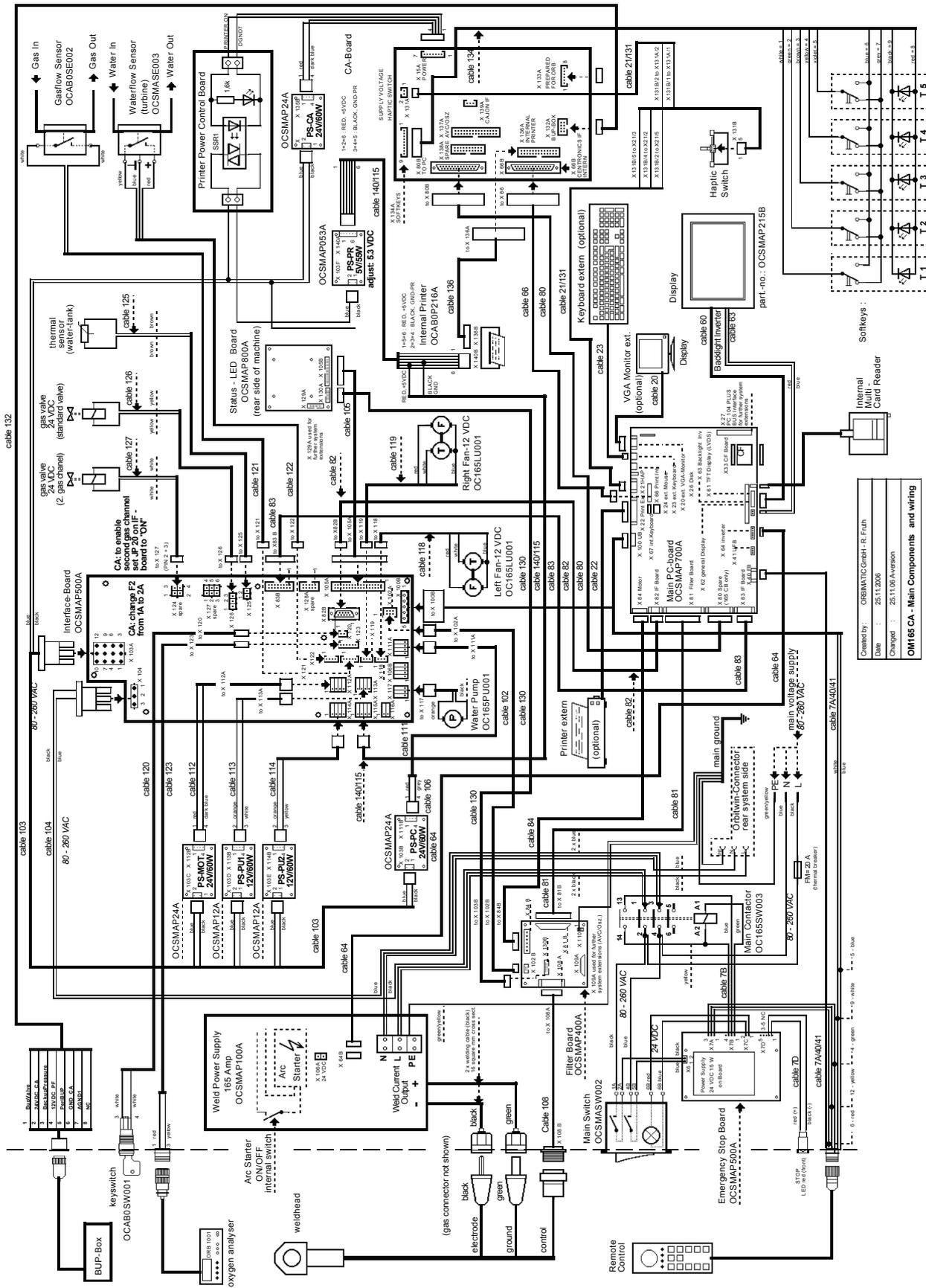


Fig. 39: Schema elettrico unifilare

12. CE DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

12.1 ORBIMAT 165 CA, ORBIMAT 300 CA



EG-Konformitätserklärung
Declaration of conformity
Dichiarazione di conformità
Déclaration de conformité
Declaración de conformidad

Orbitalum Tools GmbH
Josef-Schüttler-Straße 17
78224 Singen, Deutschland
Tel.: +49 (0) 77 31 792-0
Fax: +49 (0) 77 31 792-524

ai sensi dell'Allegato II A della direttiva Macchine CE 2006/42/CE e della direttiva EMC 2014/30/EU.

Die Bauart der Maschine:
The following product:
Il seguente prodotto:
Le produit suivant:
El producto siguiente:

Generatore per saldatura orbitale ORBIMAT...

... **165 CA*** con testa per saldatura
... **165 CB*** con testa per saldatura
... **300 CA*** con testa per saldatura
... **300 CB*** con testa per saldatura

* Con tutti gli articoli accessori Orbitalum Tools opzionali, ad esempio ORBITWIN, BUP Control, ORB 1001, ORBmax, ORBICOOL, OT-DVR, ecc.

Seriennummer:
Series number:
Numero di serie:
Nombre de série:
Número de serie:

Baujahr / Year / Anno / Année / Año:

ist entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit folgenden EG-Richtlinien:
was designed, constructed and manufactured in accordance with the following EC guidelines:
è stata progettata costruita e commercializzata in osservanza delle seguenti Direttive:
a été dessiné, produit et commercialisé selon les Directives suivantes:
ha sido proyectado construido y comercializado bajo observación de las siguientes Directivas:

EG-Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG (MaschR)
EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Folgende harmonisierte Normen sind angewandt:
The following harmonized norms have been applied:
Le seguenti norme armonizzate ove applicabili:
Les normes suivantes harmonisées où applicables:
Las siguientes normas armonizadas han sido aplicadas:

DIN EN ISO 12100:2011-03
DIN EN ISO 13849-2:2013-02
DIN EN 60204-1:2007-06
DIN EN 60974-1:2014-09
DIN EN 60974-2:2013-11
DIN EN 50445:2009-02

Autorizzato alla compilazione del file tecnico è il Sig. Gerd Riegraf, Orbitalum Tools GmbH, 78224 Singen/Germania.

Markus Tamm
Amministratore delegato

Marcel Foh
Business Development Manager

Singen, 22.02.2017

Il gruppo ITW ORBITAL CUTTING & WELDING offre a clienti globali tutto il meglio nel settore della tecnica di taglio, smussatura e saldatura orbitale.

Per maggiori informazioni >> www.itw-ocw.com

Tagliatubi, smussatrici e saldatrici orbitali per l'impiantistica, massima tecnologia ed elevata qualità.

>> tools@orbitalum.com
>> www.orbitalum.com

Tagliatubi e smussatrici portatili per applicazioni industriali.

>> sales@ehwachs.com
>> www.ehwachs.com

worldwide | sales + service

NORTH AMERICA

USA

E.H. Wachs
600 Knightsbridge Parkway
Lincolnshire, IL 60069
USA
Tel. +1 847 537 8800
Fax +1 847 520 1147
Toll Free 800 323 8185

NORTHEAST

Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
1001 Lower Landing Road, Suite 208
Blackwood, New Jersey 08012
USA
Tel. +1 856 579 8747
Fax +1 856 579 8748

SOUTHEAST

Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
171 Johns Road, Unit A
Greer, South Carolina 29650
USA
Tel. +1 864 655 4771
Fax +1 864 655 4772

WEST COAST

Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
5130 Fulton Drive, Unit J
Fairfield, California 94534
USA
Tel. +1 707 439 3763
Fax +1 707 439 3766

GULF COAST

Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
2220 South Philippe Avenue
Gonzales, LA 70737
USA
Tel. +1 225 644 7780
Fax +1 225 644 7785

HOUSTON SOUTH

Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
3327 Daisy Street
Pasadena, Texas 77505
USA
Tel. +1 713 983 0784
Fax +1 713 983 0703

CANADA

Wachs Canada Ltd
Eastern Canada Sales, Service & Rental Center
1250 Journey's End Circle, Unit 5
Newmarket, Ontario L3Y 0B9
Canada
Tel. +1 905 830 8888
Fax +1 905 830 6050
Toll Free: 888 785 2000

Wachs Canada Ltd

Western Canada Sales, Service & Rental Center
5411 82 Ave NW
Edmonton, Alberta T6B 2J6
Canada
Tel. +1 780 469 6402
Fax +1 780 463 0654
Toll Free 800 661 4235

EUROPE

GERMANY

Orbitalum Tools GmbH
Josef-Schuetler-Str. 17
78224 Singen
Germany
Tel. +49 (0) 77 31 - 792 0
Fax +49 (0) 77 31 - 792 500

UNITED KINGDOM

Wachs UK
UK Sales, Rental & Service Centre
Units 4 & 5 Navigation Park
Road One, Winsford Industrial Estate
Winsford, Cheshire CW7 3 RL
United Kingdom
Tel. +44 (0) 1606 861 423
Fax +44 (0) 1606 556 364

ASIA

CHINA

Orbitalum Tools
New Caohejing International
Business Centre
Room 2801-B, Building B
No 391 Gui Ping Road
Shanghai 200052
China
Tel. +86 (0) 512 5016 7813
Fax +86 (0) 512 5016 7820

INDIA

ITW India Pvt. Ltd
Sr.no. 234/235 & 245
Plot no. 8, Gala #7
Indialand Global Industrial Park
Hinjawadi-Phase-1
Tal-Mulshi, Pune 411057
India
Tel. +91 (0) 20 32 00 25 39
Mob. +91 (0) 91 00 99 45 78

AFRICA & MIDDLE EAST

UNITED ARAB EMIRATES

Wachs Middle East & Africa Operations
PO Box 262543
Free Zone South FZS 5, AC06
Jebel Ali Free Zone (South-5), Dubai
United Arab Emirates
Tel. +971 4 88 65 211
Fax +971 4 88 65 212

La vostra opinione è importante per noi! Saremo lieti di ricevere osservazioni e suggerimenti.