

CAPITOLO 6

FUNZIONALITA' ED USO

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE BIANCA

INDICE COMPOSIZIONE CAPITOLO

6.	FUNZIONALITÀ ED USO	5
6.1	DATI TECNICI E CONSUMI	6
6.1.1	DATI TECNICI E CONSUMI IMPIANTO ELETTRICO	6
6.1.2	DATI TECNICI E CONSUMI IMPIANTO FLUIDICO	7
6.2	IMPIANTO ELETTRICO	8
6.2.1	DISTRIBUZIONE POTENZA ELETTRICA	9
6.2.1.1	ARMADI ELETTRICI	11
6.2.1.1.3	ARMADIO SERVIZI/LOGICA PRINCIPALE	12
6.2.1.1.2	ARMADIO DISGIUNTORE DI SALDATURA	15
6.2.1.2	IMPIANTI BORDO MACCHINA	17
6.2.2	INTERFACCIA OPERATORE PULSANTIERA AVVIO CICLO	18
6.3	PLC E RETI DI COLLEGAMENTO	19
6.3.1	PLC SIEMENS	20
6.3.1.2	I/O REMOTI	21
6.3.1.3	PROGRAMMAZIONE PLC	23
6.3.1.4	SOFTWARE PLC	24
6.3.2	PLC SIEMENS	25
6.3.2.1	ARCHITETTURA E RETI DI COLLEGAMENTO	26
6.5	LAYOUT E FILOSOFIE	27
6.5.1	LAYOUT SITUAZIONE PLC/TERMINALI OPERATORE	27
6.5.2	SETTORIZZAZIONI E ZONE DI SICUREZZA	28
6.5.2.1	LAYOUT SCHEMATICI	28
6.5.2.2	EMERGENZE	30
6.5.2.3	ACCESSI	31
6.5.2.4	BARRIERA DI SICUREZZA	32
6.5.3	PROCEDURE ACCESSO IN LINEA	33
6.5.3.1	ACCESSO IN ZONA OPERATORE PER OPERAZIONI DI CARICO	34
6.5.3.2	APERTURA ACCESSI PER INTERVENTI INTERNO LINEA	36
6.6	GESTIONE MACCHINA SU QUADRO COMANDI GENERALE	38
6.6.1	STRUTTURA DELLE PAGINE VIDEO E CARATTERISTICHE	39
6.6.2	PAGINA PRINCIPALE	40
6.6.2.1	PAGINA MOVIMENTI MANUALI	41
6.6.2.2	PAGINA SCELTA ESCLUSIONE OP.	42
6.6.2.2.1	PAGINA ESCLUSIONE OP SX	43
6.6.2.2.2	PAGINA ESCLUSIONE OP DX	44
6.6.2.2.3	PAGINA ESCLUSIONE PRESSOSTATO CONTROLLO DADI	45
6.6.2.3	PAGINA RESET PROD. PARZIALE ELEMENTI BUONI DX	46
6.6.2.3.1	PAGINA RESET PROD. PARZIALE ELEMENTI BUONI SX	47
6.6.2.3.2	PAGINA RESET PROD. TOTALE ELEMENTI BUONI DX	48
6.6.2.3.3	PAGINA RESET PROD. TOTALE ELEMENTI BUONI SX	49
6.6.2.3.4	PAGINA RESET CONTAPEZZI PARZIALE SCARTO DX	50
6.6.2.3.5	PAGINA RESET CONTAPEZZI PARZIALE SCARTO SX	51
6.6.2.3.6	PAGINA RESET CONTAPEZZI TOTALE SCARTO DX	52
6.6.2.3.7	PAGINA RESET PRODUZIONE TOTALE SCARTO SX	53

6.6.2.3.8	PAGINA DI SISTEMA.....	54
6.6.2.4	PAGINA STOP POSIZIONI SLITTA SALDATURA.....	55
6.6.2.4.1	PAGINA PRESENZE ELEMENTI OP.10-20 SX-DX	55
6.6.2.4.2	PAGINA STATO SQ SALDATRICE.....	56
6.6.2.4.3	PAGINA STATO SQ SALDATRICE CILINDRO DI SALDATURA	57
6.6.2.4.4	PAGINA CHIUSURE MANUALI OP.10-20 SX-DX.....	58
6.6.3	PROCEDURE DI CONDUZIONE	60
6.6.5.1	DESCRIZIONE DEL CICLO	60
6.6.5.2	CICLO AUTOMATICO	60
6.6.5.2.1	PAGINA TABELLA TECNOLOGICA	60
6.6.5.3	CICLO MANUALE	61
6.6.5.3.1	SELEZIONE CICLO MANUALE SUL TERMINALE.....	62
6.6.5.3.2	MOVIMENTI MANUALI SUL TERMINALE.....	63
6.6.5.4	AVVIO CICLO	66
6.6.5.4.1	AVVIO CICLO DI LINEA.....	66
6.6.5.4.2	AVVIO CICLO DI STAZIONE	67
6.6.5.5	ARRESTO CICLO.....	67
6.6.5.5.1	ARRESTO CICLO	68
6.6.5.5.2	ARRESTO CICLO DI STAZIONE	68
6.6.5.6	ARRESTO A FINE CICLO	69
6.6.5.6.1	ARRESTO A FINE CICLO DI LINEA	69
6.6.5.6.2	ARRESTO A FINE CICLO DI STAZIONE.....	70
6.6.5.7	PROCEDURA RIPRISTINO ANOMALIA E RIAVVIO CICLO	71
6.6.5.8	BLACKOUT.....	72
6.6.5.8.1	VERIFICHE E RIPRISTINI DOPO BLACKOUT	72
6.6.5.8.2	PROCEDURA DI RIAVVIO CICLO DOPO BLACKOUT	73
6.6.5.9	MESSA IN SERVIZIO	73
6.7	SALDATURA	75
6.9	TABELLA PARAMETRI INVERTER	77
6.10	PARTI MACCHINA INCORPORATE.....	78
6.11	IMPIANTO FLUIDICO	79
6.9.1	DISTRIBUZIONE ENERGIA PNEUMATICA	80
6.9.2	DISTRIBUZIONE ENERGIA IDRAULICA.....	85
6.9.3	ALTRE INFORMAZIONI.....	89

6. FUNZIONALITÀ ED USO

Il presente capitolo descrive le funzioni e l'uso della macchina in generale.
Il livello di approfondimento dei contenuti è tale da soddisfare le principali conoscenze di funzionamento del macchinario, considerando che sono state applicate le metodologie standard richieste dal cliente, ben conosciute quindi dagli operatori e non riportate ulteriormente in questo documento (esistono documenti specifici).



NOTA

SI SEGNALE CHE LE ILLUSTRAZIONI CONTENUTE NEL PRESENTE MANUALE ISTRUZIONI PER L'USO HANNO IL SOLO SCOPO DI RENDERE PIÙ COMPRESIBILE LA DESCRIZIONE ED IL FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO.

PER OGNI ALTRA ESIGENZA SI DEVE PERTANTO FARE RIFERIMENTO ALLA DOCUMENTAZIONE SPECIFICA CONSEGNATA (LAY-OUT, DISEGNI MECCANICI, DISEGNI IMPIANTI, ECC...).

CONSULTARE IL VOLUME **B DOCUMENTAZIONE SPECIFICA DELLA LINEA**



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI PER L'USO SPECIFICO DELLE ATTREZZATURE / MACCHINE INCORPORATE CONSULTARE IL VOLUME

****C** - MANUALI ISTRUZIONI PER L'USO.**

6.1 DATI TECNICI E CONSUMI

6.1.1 DATI TECNICI E CONSUMI IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico è alimentato secondo i valori mostrati nella tabella sottostante:

Impianto elettrico	
Tensione nominale – N° delle fasi	400V 3P+N+T
Frequenza nominale	50 Hz
Corrente massima	50 A
Potenza	20 KVA

Impianto elettrico saldatrice	
Tensione nominale – N° delle fasi	400V 2P+T
Frequenza nominale	50 Hz
Corrente massima	250 A
Potenza	100 KVA

Tabella 6.1-1



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

PER ULTERIORI INFORMAZIONI CONSULTARE I DATI D'IMPIANTO IN LINEA.

6.1.2 DATI TECNICI E CONSUMI IMPIANTO FLUIDICO

L'impianto fluidico composto dalla sezione pneumatica e dalla sezione raffreddamento ha i seguenti dati di consumo riportati nella seguente tabella:

Impianto pneumatico	
Pressione di allacciamento	0,60 MPa
Alimentazione aria 6 bar	43 Nm ³ /h
Mandata acqua	2.2 m ³ /h

Tabella 6.1-2



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

PER ULTERIORI INFORMAZIONI CONSULTARE I DATI D'IMPIANTO IN LINEA.

6.2 IMPIANTO ELETTRICO

6.2.1 DISTRIBUZIONE POTENZA ELETTRICA

La distribuzione dell'energia elettrica inizia dalle discese di fornitura LASIM, le quali alimentano direttamente i principali quadri elettrici della linea dell'impianto.

Da questi ultimi si diramano le alimentazioni per asservire le zone, le quali rappresentano normalmente le stazioni della linea o gruppi di esse.

L'alimentazione fornita dallo stabilimento è del tipo trifase 400Vac 50Hz.

Nella Figura seguente e successive sono indicati i principali rami di distribuzione dell'energia elettrica.



ATTENZIONE

GLI SCHEMI RIPORTATI SONO ESEMPI DI RAMIFICAZIONE DELLE ALIMENTAZIONI E NON SONO DA USARSI COME DOCUMENTO DI RIFERIMENTO.



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

PER MEGLIO COMPRENDERE E UTILIZZARE GLI INTERRUTTORI DI SEZIONAMENTO DELL'ENERGIA ELETTRICA CONSULTARE LA DOCUMENTAZIONE SPECIFICA DELLA LINEA.

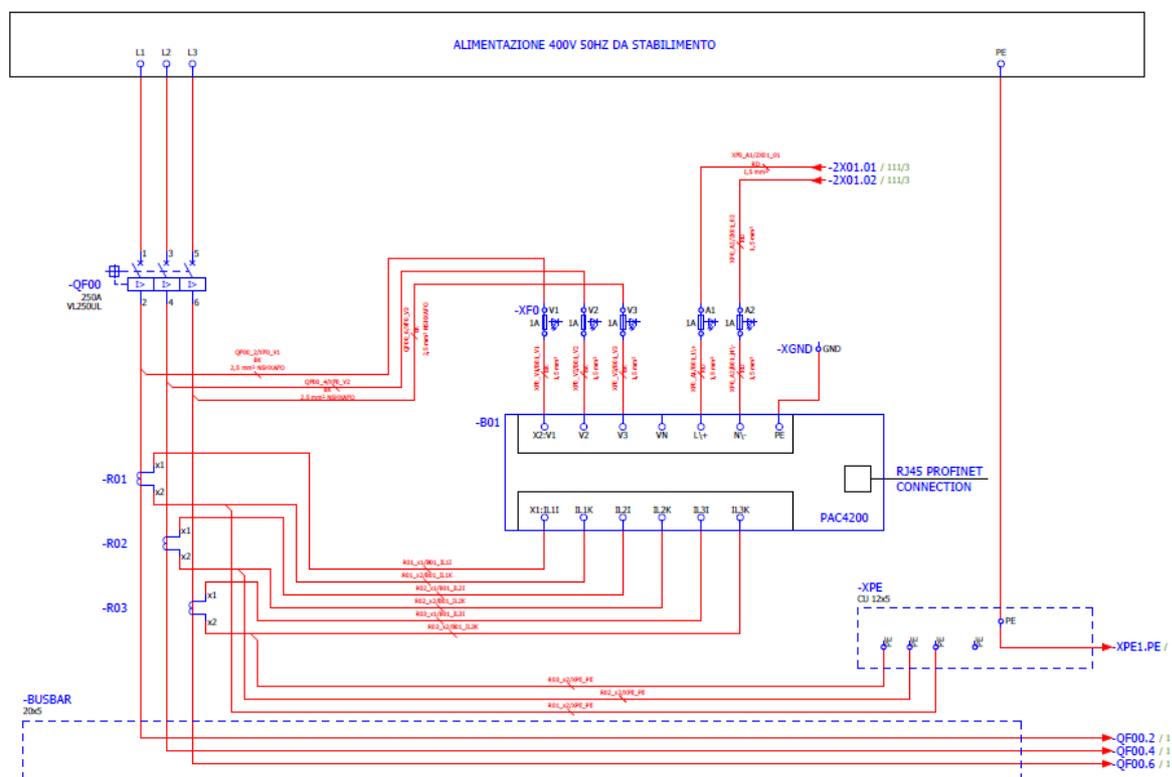


Figura 6.2-1 - Esempio distribuzione dell'energia elettrica – Alimentazione da Stabilimento

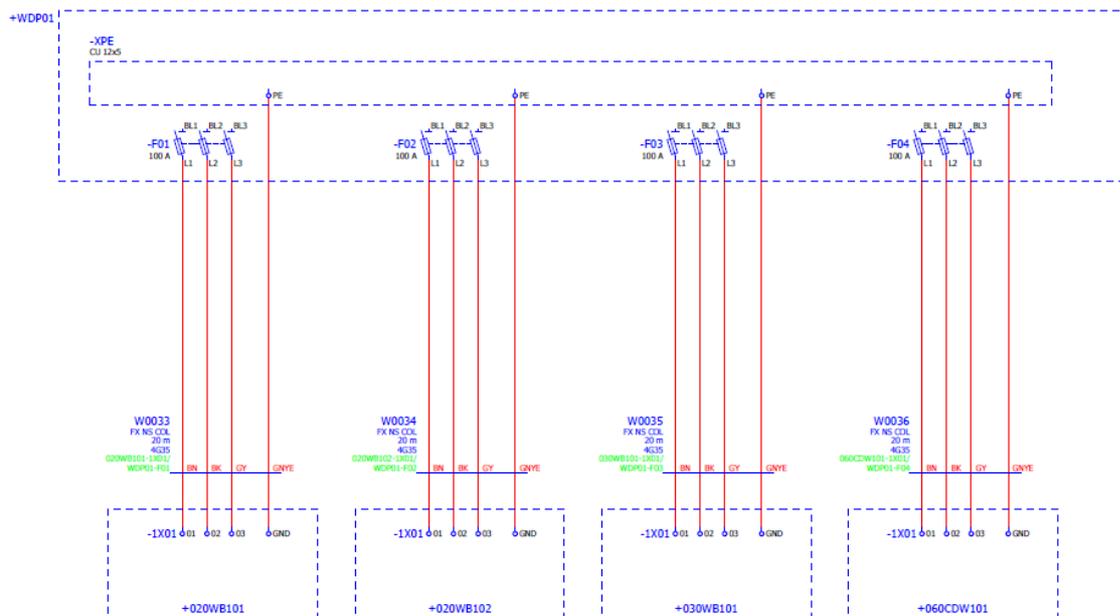


Figura 6.2-2 - Esempio distribuzione dell'energia elettrica saldatura

6.2.1.1 ARMADI ELETTRICI

Gli armadi elettrici e quadri comando sono dislocati a lato linea come da layout.
Al capitolo 4 sono riportati i layout e gli interruttori principali per il sezionamento delle alimentazioni per eseguire operazioni di manutenzione in sicurezza nella linea di lavorazione.
La composizione dei principali armadi elettrici e quadri comando presenti sulla linea è indicata nella seguente Tabella

ARMADIO	TIPOLOGIA	DESCRIZIONE
	Armadio servizi / logica	Paragrafo Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.
	Armadio generale saldatura (disgiuntore di sld)	Paragrafo 6.6.2.1.1.2
	Interfaccia operatore Avvio Ciclo	Paragrafo 6.6.2.1.1.3

Tabella 6.2-1



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

PER ULTERIORI INFORMAZIONI SUGLI ARMADI ELETTRICI E QUADRI COMANDO PRESENTI NELL'IMPIANTO, CONSULTARE L'ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE FORNITA, PRESENTE NEL PARAGRAFO 7.2. (VEDI CAPITOLO 7 "RIFERIMENTI DOCUMENTAZIONE ALLEGATA")



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

INFORMAZIONI SUGLI ARMADI DI CONTROLLO ROBOT COMAU E DELLE MACCHINE INCORPORATE SONO CONTENUTE NEI MANUALI ISTRUZIONI PER L'USO FORNITI CON LA DOCUMENTAZIONE COMPLETA DEL PROGETTO. I RIFERIMENTI DEI MANUALI FORNITI SONO ELENCATI NELLA TABELLA PRESENTE NEL PARAGRAFO 7.3. (VEDI CAPITOLO 7 "RIFERIMENTI DOCUMENTAZIONE ALLEGATA")

6.2.1.1.3 ARMADIO SERVIZI/LOGICA PRINCIPALE

L'armadio servizi logica principale contiene il PLC *SIEMENS*. Il Plc è costituito da una CPU CPU313C-2 DP. Nel quadro sono presenti anche gli I/O remoti, l'alimentatore del 24Vdc, gli interruttori di protezione, lo switch ethernet etc.

Le funzionalità dell'armadio servizi / logica sono:

- Fornire l'alimentazione 24Vdc al bordo macchina (trasporto e attrezzature)
- Connessione e gestione I/O sicurezza della parte di impianto di competenza

Ogni armadio Servizi/Logica gestisce una determinata zona della linea come indicato nella seguente Tabella.

ARMADIO COMANDI ...	STAZIONI	PLC	QUANTITÀ
ARMADIO SERVIZI/LOGICA GENERALE	OP.10DX-OP.20DX OP.10SX-OP.20SX	PLC1	1

Tabella 6.2-5

Il quadro comandi principale è raffigurato nella seguente Figura e successive.



Figura 6.2-6 - Esempio armadio servizi/logica generale – Vista esterna



Figura 6.2-7 - Esempio armadio servizi / logica generale – Vista interna

6.2.1.1.2 ARMADIO DISGIUNTORE DI SALDATURA

L'Armadio generale di saldatura (disgiuntore di saldatura) contiene l'interruttore generale di saldatura il quale alimenta successivamente i cassettei di saldatura delle pinze

Ogni armadio alimenta una determinata zona della linea come indicato nella seguente Tabella.

ARMADIO DISGIUNTORE...	STAZIONE	PLC	QUANTITÀ
ARMADIO DI SALDATURA	OP.10DX-OP.20DX OP.10SX-OP.20SX	PLC1	1

Tabella 6.2-2

L'Armadio generale di saldatura è largo 1000 mm ed è rappresentato nella seguente Figura e successive.



Figura 6.2-4 - Esempio armadio disgiuntore di saldatura – Vista esterna



Figura 6.2-5 - Esempio armadio disgiuntore di saldatura – Pannello interno

6.2.1.2 IMPIANTI BORDO MACCHINA

I componenti di bordo macchina sono connessi con l'apparecchiatura elettrica attraverso le seguenti tipologie di collegamento:

- Attraverso **sistemi di periferia decentrata**:
Moduli con Input/Output remoti tipo TURCK FLDP IOM124-0001 collegati tramite rete PROFIBUS.



Figura 6.2-8 – Esempio I/O remoti



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

PER ULTERIORI INFORMAZIONI SUGLI IMPIANTI DI BORDO MACCHINA PRESENTI NELL'IMPIANTO CONSULTARE L'ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE FORNITA.

6.2.2 INTERFACCIA OPERATORE PULSANTIERA AVVIO CICLO

La pulsantiera avvio ciclo con display si trova nelle immediate vicinanze della Stazione OP.10SX.
La interfaccia operatore usata nell'impianto è suddivisa come indicato nella seguente Tabella

INTERFACCIA OPERATORE	TIPOLOGIA	SIGLA	DESCRIZIONE
CONSOLE CENTRALE COMPLETA DI:			
PANNELLO OPERATORE	SIMATIC OP77-B		Vedi paragrafo 6.2.2

Tabella 6.2-6

La diagnostica del macchinario e movimentazione manuale sono gestite attraverso terminali SIMATIC OP77-B di costruzione SIEMENS.

La posizione di questi terminali è sempre all'esterno dell'area.



Figura 6.2-9 – Pulsantiera Avvio Ciclo

6.3 PLC E RETI DI COLLEGAMENTO

I **PLC** utilizzati nell'impianto sono elencati nella seguente Tabella.

GESTIONE	TIPO	DESCRIZIONE
PROCESSO E SICUREZZE	SIEMENS S7 300	Vedi paragrafo 6.3.1

Tabella 6.3-1

6.3.1 PLC SIEMENS

Il *PLC* utilizzato è un SIEMENS modello S7 300 con CPU313C-2 DP.
Questa CPU integra le funzioni di processo e di sicurezza.



Figura 6.3-1 Esempio *PLC* SIEMENS modello S7 300



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

**PER ULTERIORI INFORMAZIONI SUL PLC SIEMENS MODELLO S7 300
RIFERIRSI ALLO SPECIFICO MANUALE D'ISTRUZIONI PER L'USO.**

6.3.1.2 I/O REMOTI

Non previsto su questa linea.

Gli I/O Remoti utilizzati nell'impianto sono collocati negli armadi, nelle pulsantiere dei terminali operatore (moduli Siemens ET200S), e a bordo delle attrezzature (moduli SMC). La loro composizione varia secondo le esigenze della macchina.

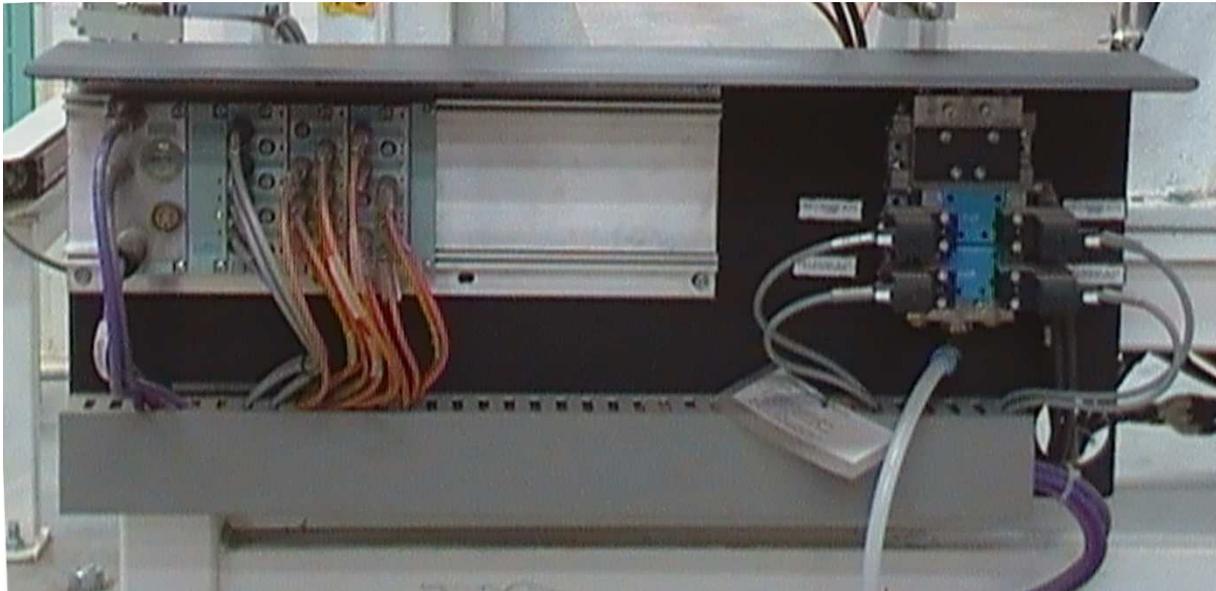


Figura 6.3-2 Esempio ET200PRO I/O moduli

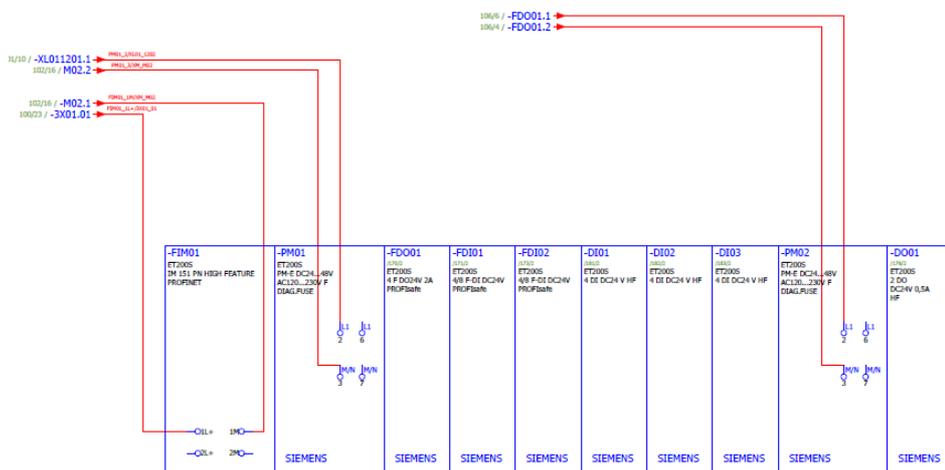


Figura 6.3-3 Esempio Siemens I/O moduli



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

ULTERIORI INFORMAZIONI SULLA COMPOSIZIONE DEGLI INPUT/OUTPUT REMOTI SONO CONTENUTE NEI MANUALI ISTRUZIONI PER L'USO FORNITI CON LA DOCUMENTAZIONE COMPLETA DEL PROGETTO.

6.3.1.3 PROGRAMMAZIONE PLC

La programmazione *PLC* avviene attraverso il software installato sul *personal computer* e permette di visualizzare, modificare, salvare e caricare il programma del *PLC*.

La comunicazione del *PLC* con il *personal computer* avviene tramite la rete ETHERNET.

6.3.1.4 SOFTWARE PLC

Il software è consegnato in allegato al presente manuale. Non si ritiene necessario commentare ulteriormente in questo paragrafo le varie funzioni disponibili.

La filosofia adottata per la stesura del software è ricavata direttamente dallo standard proposto dal cliente utilizzatore.



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

**I DOCUMENTI SOFTWARE SONO FORNITI CON LA MACCHINA IN OGGETTO
CONSULTARE LA DOCUMENTAZIONE SPECIFICA DELLA LINEA**

6.3.2 PLC SIEMENS

Il PLC utilizzato è un SIEMENS modello S7 300 con CPU313C-2 DP. Questa CPU integra le funzioni di processo e di sicurezza.

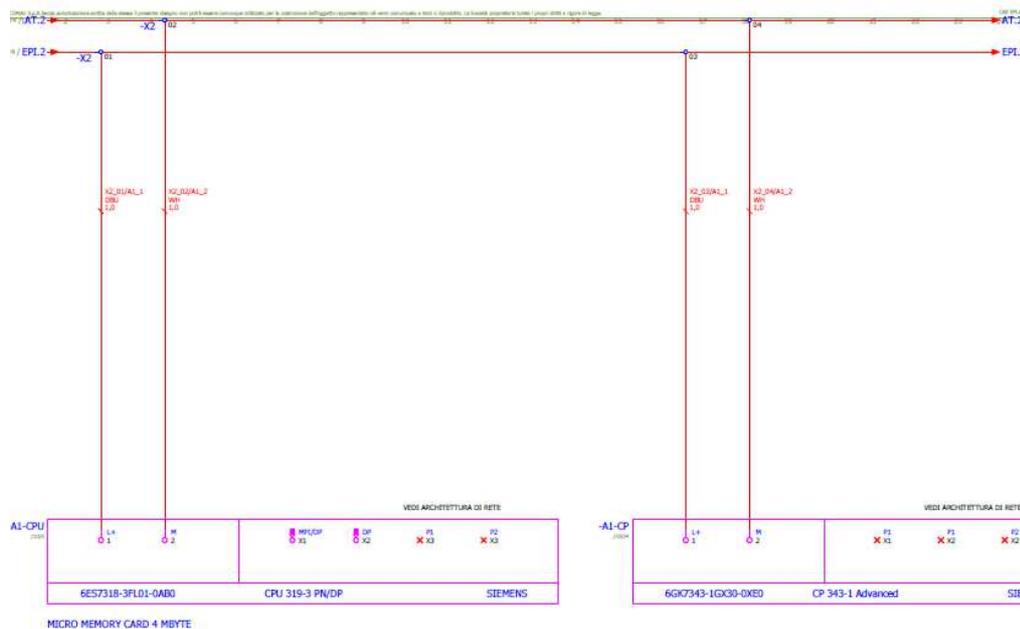


Figura 6.3-4 - Esempio PLC SIEMENS

La parte di sicurezza della CPU si occupa della gestione di tutti i segnali elettrici di sicurezza (pulsanti di emergenza, finecorsa di sicurezza per il controllo delle porte di accesso, barriere fotoelettriche di sicurezza, laser scanner, finecorsa di sicurezza dei robot, otturatori di sicurezza, ecc).

La dotazione tipica prevede la presenza della CPU abbinata a moduli remotati d'ingresso/uscita in quantità sufficiente alla connessione di tutti i dispositivi di sicurezza presenti sulla linea.

Le connessioni elettriche dei dispositivi di sicurezza (pulsanti di emergenza, finecorsa di sicurezza per il controllo delle porte di accesso, barriere fotoelettriche di sicurezza, laser scanner, finecorsa di sicurezza dei robot, otturatori di sicurezza, ecc) alle schede/moduli remotati d'ingresso sono realizzate mediante cavi. Anche i relè connessi alle schede/moduli remotati d'uscita ed impiegati per il sezionamento delle energie sono collegati mediante cavi.

I moduli remotati d'ingresso/uscita sono connessi alla CPU tramite rete PROFIBUS.

Tutto il software di gestione dei segnali elettrici e le soluzioni adottate in funzione del dispositivo di sicurezza sono presenti nel PLC di sicurezza.

Lo scambio di informazioni e il dialogo con il PLC di processo avviene mediante la rete PROFIBUS.

La diagnostica e la visualizzazione degli stati macchina avviene sul terminale HMI.

6.3.2.1 ARCHITETTURA E RETI DI COLLEGAMENTO

La comunicazione dei segnali di campo e dei dati è gestita attraverso una sola rete locale.

RETE	DESCRIZIONE
PROFIBUS	La Rete PROFIBUS è dedicata al collegamento dei PLC di processo, dei terminali operatore, dei moduli remoti, dei robot con il sistema di gestione dello stabilimento.

Tabella 6.3-2

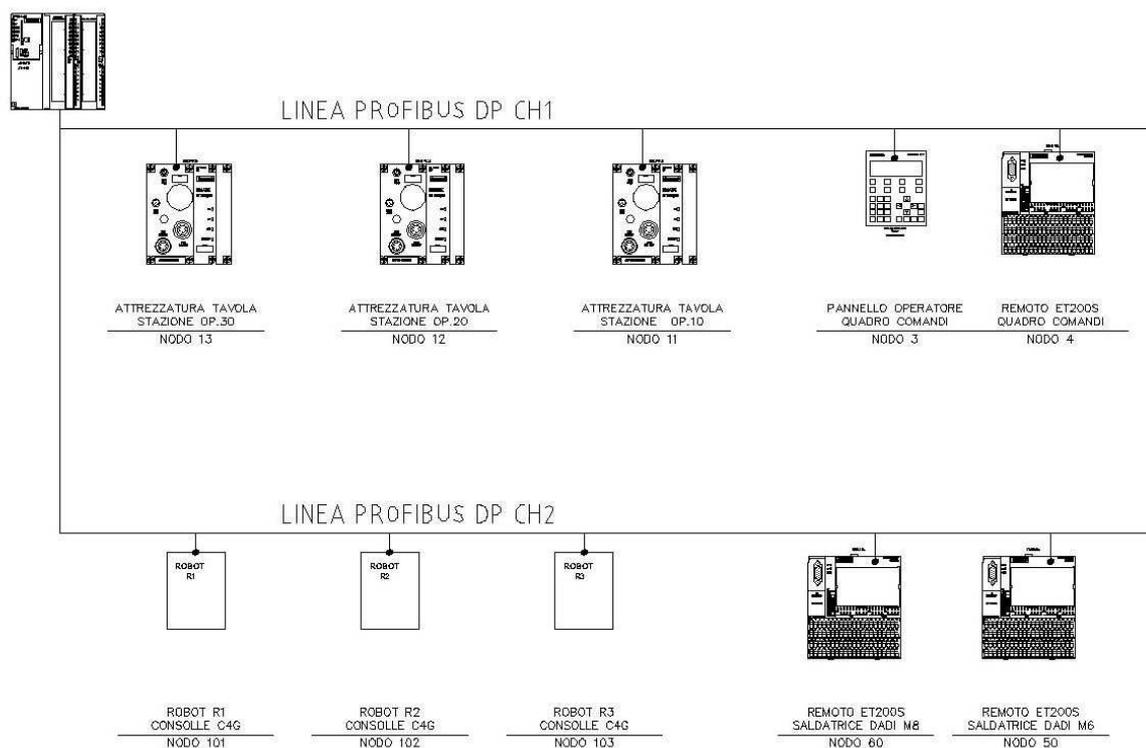


Figura 6.3-5 Esempio Architettura Rete



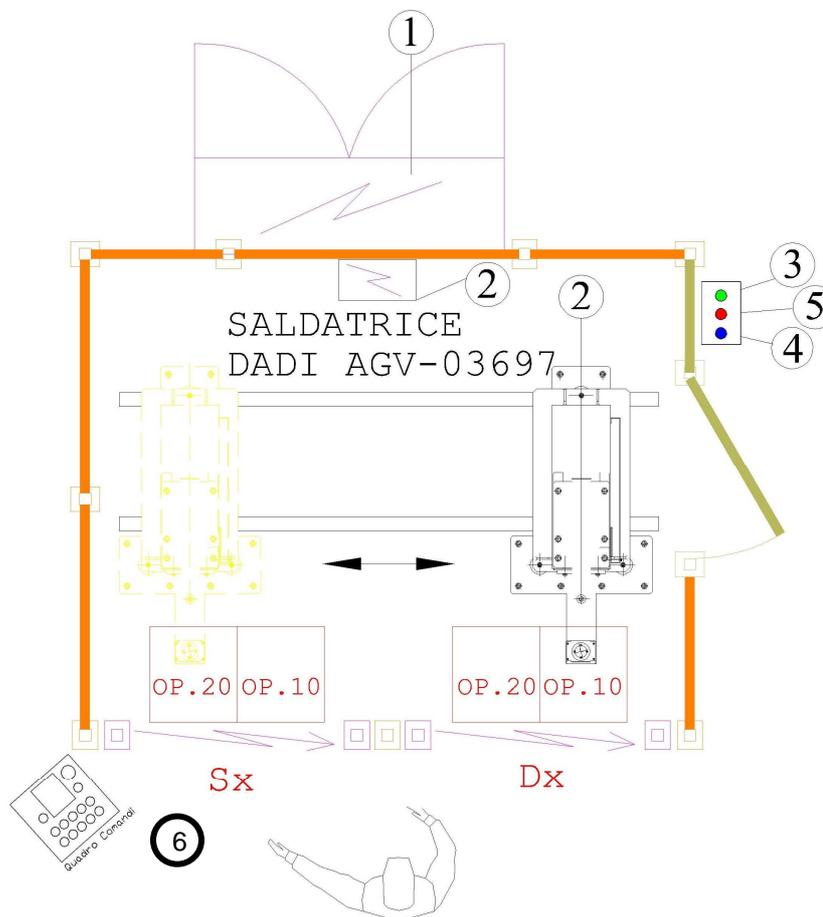
INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

PER INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI SULLA COMPOSIZIONE DELLE RETI PRESENTI NELL'IMPIANTO CONSULTARE LA DOCUMENTAZIONE SPECIFICA DELLA LINEA.

6.5 LAYOUT E FILOSOFIE

6.5.1 LAYOUT SITUAZIONE PLC/TERMINALI OPERATORE

In questo paragrafo è riportato il lay-out della linea con la situazione **PLC, Terminali Operatore e area di gestione**.



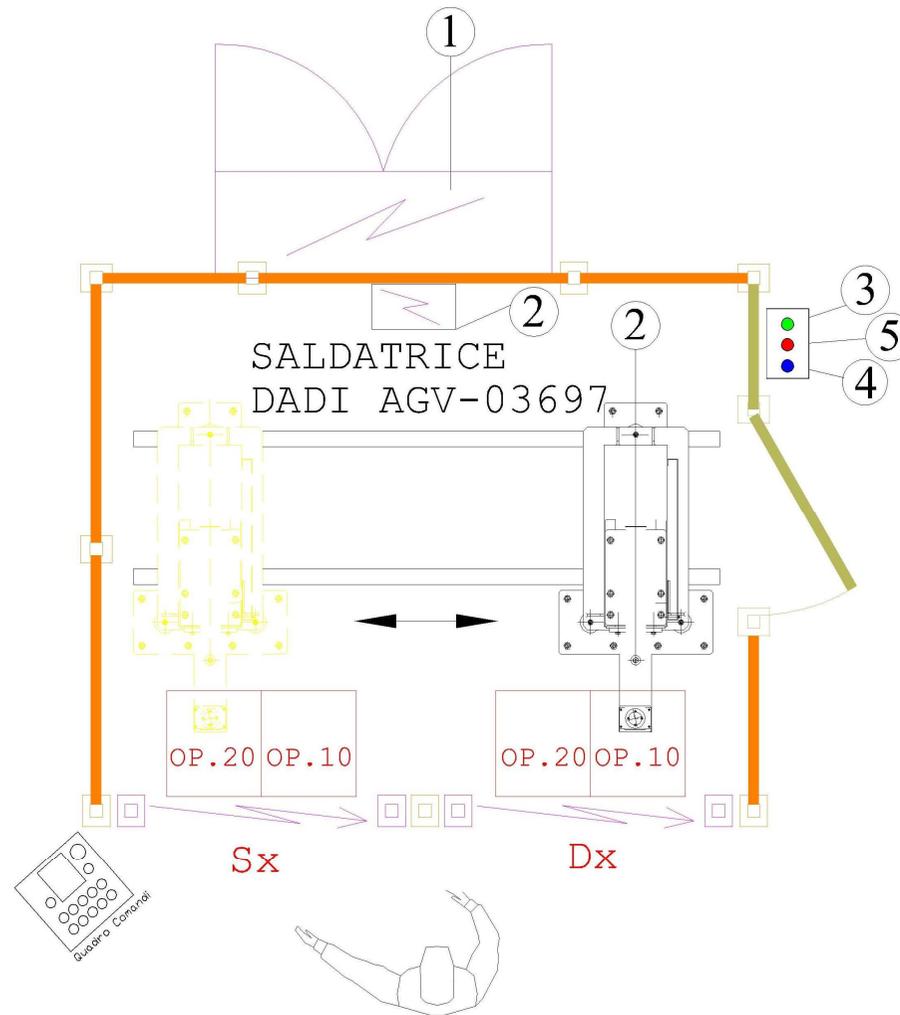
RIF.	COMANDO	FUNZIONE
1	ARMADIO GENERALE	ALIMENTAZIONE SERVIZI LINEA
2	ARMADIO SALDATURA	ALIMENTAZIONE SALDATRICE TECNA
3-4-5	PANNELLO FLUIDICO	ALIMENTAZIONE ARIA-ACQUA
6	QUADRO COMANDI	CONSOLLE GENERALE

6.5.2 SETTORIZZAZIONI E ZONE DI SICUREZZA

6.5.2.1 LAYOUT SCHEMATICI

Nelle figure inserite di seguito al paragrafo, sono riportati i lay-out schematici delle aree di produzione dove sono segnalate le settorizzazioni e zone di sicurezza con i relativi accessi, la posizione delle barriere, delle pulsantiere, delle scatole di bordo macchina e armadi elettrici (Figura e successive).

	INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE
PER ULTERIORI INFORMAZIONI SULLA COMPOSIZIONE DELLE SETTORIZZAZIONI CONSULTARE LA DOCUMENTAZIONE SPECIFICA DELLA LINEA.	



6.5.2.2 EMERGENZE

L'arresto di emergenza della linea può essere eseguito utilizzando il pulsante EMERGENZA. L'arresto d'emergenza è utilizzato tipicamente solo per gravi motivazioni e comporta l'arresto in sicurezza di tutta l'area interessata.

I dispositivi che permettono di attivare l'arresto di emergenza di linea sono i pulsanti a fungo rossi con la guardia gialla che si trovano dislocati sui pannelli dei terminali operatore, e su tutte le pulsantiere lungo la recinzione della linea.

Il ripristino dell'arresto di emergenza si ottiene mediante il ripristino dei pulsanti a fungo e l'azionamento del pulsante di ripristino emergenza posizionato sul Quadro Comandi.



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

ULTERIORI INFORMAZIONI SONO RIPORTATE SUL CAPITOLO 4

6.5.2.3 ACCESSI

Sono disposti lungo le recinzioni delle linee e permettono l'accesso degli operatori per operazione di manutenzione, ricerca guasti, ecc. all'interno della linea.

Su ogni porta di accesso è installato un finecorsa di sicurezza per il controllo della posizione.

Il finecorsa comunica lo stato della porta al *PLC* il quale disattiva i movimenti e le energie di tutti i macchinari presenti nell'area di accesso.

La corretta procedura per l'accesso in linea è indicata al paragrafo 6.5.3.



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

ULTERIORI INFORMAZIONI SONO RIPORTATE SUL CAPITOLO 4

6.5.2.4 BARRIERA DI SICUREZZA

La barriera di sicurezza è situata a controllo della zona non protetta dai ripari perimetrali.

La barriera controlla la zona interessata e in caso di intercettazione in condizione non autorizzata interviene nel circuito hardware interrompendo le alimentazioni elettriche dei macchinari rendendo sicura la zona di intervento dell'operatore.



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

ULTERIORI INFORMAZIONI SONO RIPORTATE SUL CAPITOLO 4

6.5.3 PROCEDURE ACCESSO IN LINEA

L'accesso alla linea è possibile intercettando la barriera ottica della zona di carico o aprendo il cancello di accesso.



PERICOLO

**L'INGRESSO IN LINEA E' ASSOLUTAMENTE VIETATO ALLE PERSONE NON
AUTORIZZATE.**

6.5.3.1 ACCESSO IN ZONA OPERATORE PER OPERAZIONI DI CARICO

L'operatore addetto alla operazioni di carico è costretto a interagire con la linea in movimento; per consentire questa operazione in sicurezza è stata prevista una procedura così descritta:

AZIONE	PAGINA / COMANDO	EFFETTO	NOTE
La stazione si predispone per le operazioni di carico		Accensione lampada verde di "accesso consentito"	La zona è abilitata al carico/scarico
L'operatore entra nella zona di carico		La barriera o laser scanner intercettata, toglie l'alimentazione elettrica all'attrezzatura della zona interessata	L'operatore esegue le operazioni di carico
L'operatore esce dalla zona di carico e preme il pulsante di ripristino.		Attivazione barriera ottica 1. si accende la lampada rossa di "accesso vietato" 2. si accende la lampada verde "zona ripristinata" 3. si ripristina l'alimentazione all'attrezzatura	La zona è disabilitata al carico
L'operatore esegue un errato caricamento, esce dalla zona di carico e preme il pulsante di ripristino.		1. Si accende la lampada gialla di "caricamento errato" 2. Viene tolta l'alimentazione all'attrezzatura	La stazione si predispone nuovamente per le operazioni di carico/scarico e la procedura sopra descritta deve essere rieseguita da capo
ACCESSO NON CONSENTITO			
Accesso alla zona con attrezzatura in movimento		La macchina va in anomalia e ferma tutte le attrezzature della zona di carico	



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

**PER ULTERIORI INFORMAZIONI CONSULTARE IL PARAGRAFO 6.2.2.3
PULSANTIERE.**

6.5.3.2 APERTURA ACCESSI PER INTERVENTI INTERNO LINEA

Le operazioni indicate in seguito riportano alcuni comandi da eseguire sulla pulsantiera posta in prossimità degli accessi (riferirsi al paragrafo 6.2.2.3.1).

AZIONE	PAGINA / COMANDO	EFFETTO	NOTE
<p>Premere il pulsante rosso di richiesta accesso sulla pulsantiera adiacente al cancello.</p>		<p>La lampada verde di accesso consentito accesa autorizza l'operatore ad entrare in linea.</p>	<p>Attendere l'arresto dei movimenti degli attuatori della linea. La procedura prevede l'arresto dei movimenti dei robot al termine dell'esecuzione del punto di saldatura.</p>
<p>Apertura del cancello tramite l'apposita maniglia.</p>		<p>Disabilitazione delle alim. 400Vac e gli ausiliari a 24Vdc a tutto il settore di sicurezza. Le alimentazioni pneumatiche non vengono disabilitate.</p>	<p>Ogni settore di sicurezza è dotato di una o più valvole manuali per l'intercettazione della mandata dell'aria sulla attrezzatura, si rimanda al paragrafo 6.9 (IMPIANTO FLUIDICO) per le informazioni dettagliate.</p>
<p>Applicare il lucchetto personale (non fornito) sull'asola della serratura.</p>			<p>Possibilità di 3 lucchetti.</p>
<p>Esecuzione degli interventi interno linea (operazioni di manutenzione, pulizia, programmazione robot o semplice ispezione).</p>			

TERMINATA L'ISPEZIONE IN LINEA L'OPERATORE DEVE:

Aprire il lucchetto personale che libera la serratura del cancello.			
Chiudere il cancello.			Verificare visivamente che il settore sia libero da altro personale.
Ripristinare l'accesso tramite l'apposito pulsante nero di ripristino presente sulla pulsantiera adiacente al cancello.			
Avviare la macchina tramite il pulsante nero di avvio ciclo presente sulla pulsantiera adiacente al cancello.		Attivazione movimentazione automatica impianto	



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

PER ULTERIORI INFORMAZIONI CONSULTARE IL PARAGRAFO 6.2.2.3.1 PULSANTIERA ACCESSO.



NOTA

È ASSOLUTAMENTE VIETATO ENTRARE IN LINEA DA VARCHI O ALTRE ZONE CHE NON SIANO REGOLATI DA CANCELLI E SOTTOPOSTI ALLA PROCEDURA DESCRITTA IN PRECEDENZA.

6.6 GESTIONE MACCHINA SU QUADRO COMANDI GENERALE

Il terminale operatore utilizzato nella linea, è del tipo indicato nella seguente Tabella 6.6-1.

TIPOLOGIA	TERMINALE	DESCRIZIONE
QUADRO COMANDI GENERALE	OP77-B	paragrafo 6.6.1

Tabella 6.6-1.

Le informazioni che compaiono sul PANEL OP77-B presente nella linea sono state scritte utilizzando un linguaggio chiaro e ben conosciuto dall'operatore LASIM addetto alla conduzione.

La posizione di questo terminale è sempre all'esterno dell'area protetta dai ripari e dalla barriera di sicurezza.

- Il software di gestione della diagnostica, il contenuto del testo e l'uso dei tasti sono stati realizzati come da specifiche LASIM. Pertanto si consiglia la consultazione di questo documento prima di avviare i macchinari e la linea oggetto di questo manuale.

6.6.1 STRUTTURA DELLE PAGINE VIDEO E CARATTERISTICHE

Le principali videate proposte sono a titolo di esempio e possono subire cambiamenti di contenuti a seconda della posizione in cui è realmente situato il quadro operatore e in funzione del numero delle stazioni / robot presenti nell'area controllata.



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

PER ULTERIORI INFORMAZIONI RIFERIRSI ALLA DOCUMENTAZIONE SPECIFICA DELLA MACCHINA IN OGGETTO. L'ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE FORNITA È PRESENTE NEL PARAGRAFO 7.2. (VEDI CAPITOLO 7 "RIFERIMENTI DOCUMENTAZIONE ALLEGATA")

6.6.2 PAGINA PRINCIPALE

La pagina principale, che si incontra al lancio dell'applicazione, consente di navigare tra le pagine che rappresentano la linea come indicato nella seguente Figura. Nella prima riga a fianco del nome della ditta c'è il riquadro della segnalazione dello stato della macchina. Nella seconda e terza riga compaiono le segnalazioni sottoforma di messaggi. Nell'ultima riga ci sono le diciture che corrispondono ai tasti funzione.



Figura 6.6-1 – Pagina Main Menu.

6.6.2.1 PAGINA MOVIMENTI MANUALI

Dalla pagina principale, con il tasto “F1”, si accede alla Pagina Movimenti Manuali dove si possono selezionare i codici dei Movimenti Manuali. Si digita il codice movimento manuale, per confermare il comando si deve premere il tasto “Movimento a lavoro” o “Movimento a riposo” posti sul Quadro Generale a sinistra e a destra del pannello. Il tasto “F1” riporta alla pagina Main Menu, il tasto “F3” introduce al movimento successivo, il tasto “F2” riporta al movimento precedente; conoscendo il codice si può digitare direttamente il movimento manuale con il tastierino numerico.



Figura 6.6-4 – Pagina Movimenti Manuali

6.6.2.2 PAGINA SCELTA ESCLUSIONE OP.

Dalla pagina Main Menu, con il tasto “F2”, si accede alla Pagina scelta esclusione OP. Selezionando l’operazione da escludere, come indicato nella seguente Figura, si accede alla pagina della operazione. Il tasto “F1” riporta alla pagina Main Menu.



Figura 6.6-5 – Pagina Scelta esclusione OP.

6.6.2.2.1 PAGINA ESCLUSIONE OP SX

Dalla pagina Scelta esclusione OP, con il tasto "F2", si accede alla pagina nella quale si può selezionare l'OP.SX: con il tasto "F2" si include la OP., con il tasto "F3" si esclude la OP come indicato nella seguente Figura. Il tasto "F1" riporta alla pagina Main Menu, il tasto "F4" introduce alla pagina successiva.

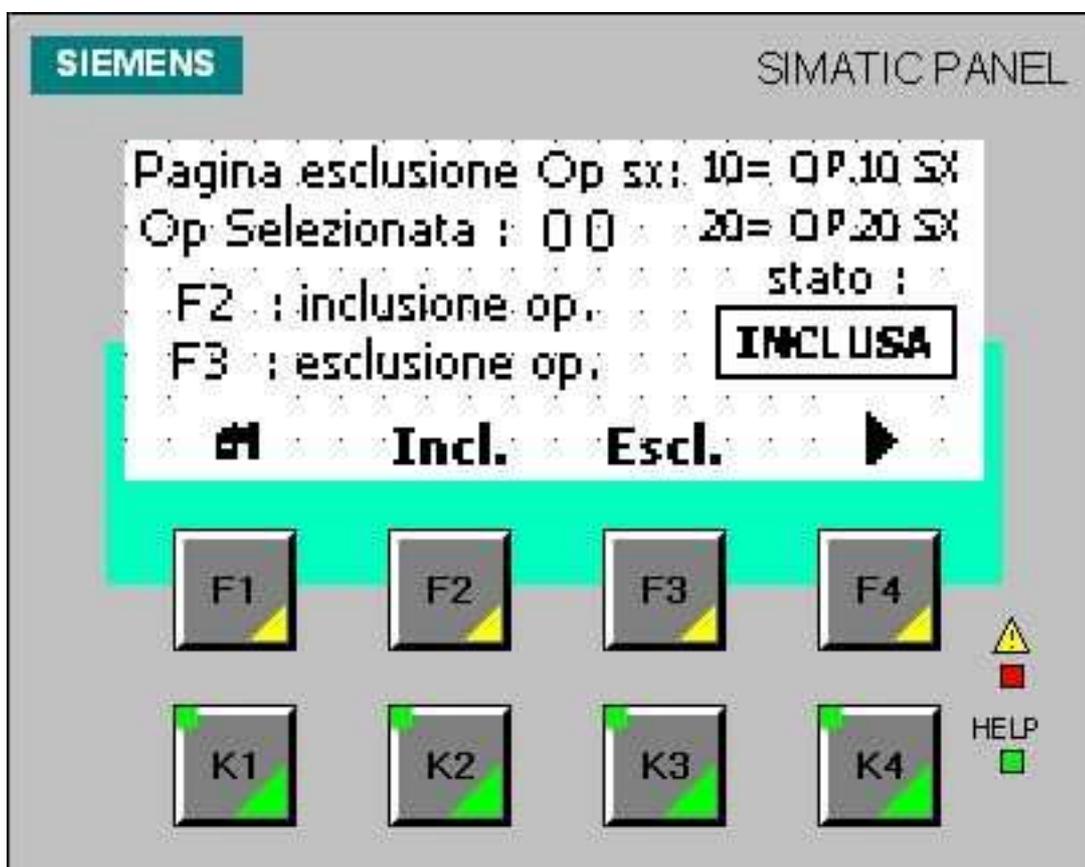


Figura 6.6-10 – Pagina Esclusione OP SX.

6.6.2.2.2 PAGINA ESCLUSIONE OP DX

Dalla pagina Scelta esclusione OP, con il tasto “F3”, si accede alla pagina nella quale si può selezionare l’OP.DX con il tasto “F2” si include la OP., con il tasto “F3” si esclude la OP come indicato nella seguente Figura. Il tasto “F1” riporta alla pagina precedente il tasto “F4” introduce alla pagina successiva.

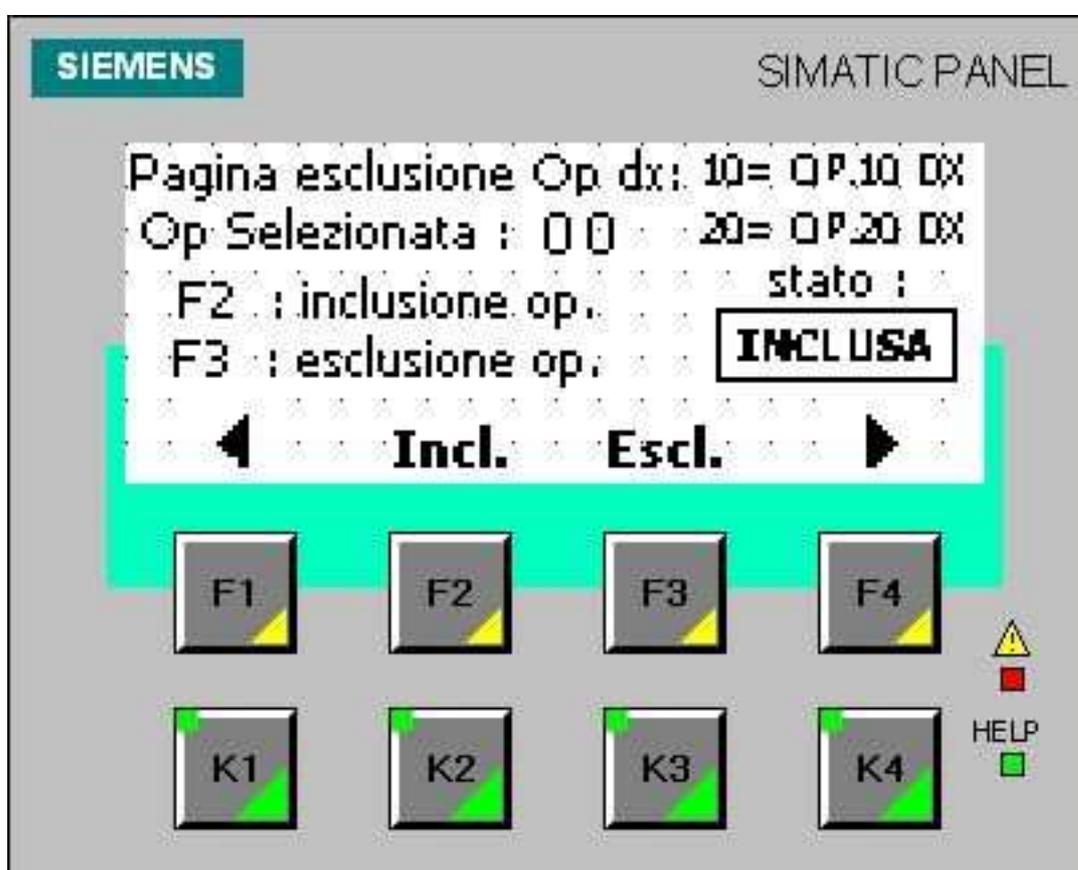


Figura 6.6-10 – Pagina Esclusione OP DX.

6.6.2.2.3 PAGINA ESCLUSIONE PRESSOSTATO CONTROLLO DADI

Dalla pagina Scelta esclusione OP, con il tasto “F4”, si accede alla pagina nella quale con il tasto “F2” si esclude e con il tasto “F3” si include il pressostato controllo dadi, come indicato nella seguente Figura. Il tasto “F1” riporta alla pagina precedente, la “F4” riporta alla pagina Main Menu.



Figura 6.6-10 – Pagina Esclusione pressostato controllo dadi.

6.6.2.3 PAGINA RESET PROD. PARZIALE ELEMENTI BUONI DX

Dalla pagina Main Menu, con il tasto “F4”, si accede alla Pagina Produzione parziale Elementi Buoni ATTR.DX OP.10 e ATTR.DX OP.20 nella quale l’operatore può visualizzare la produzione parziale degli elementi buoni riferiti al turno e al giorno. L’operatore può fare il reset del turno e/o del giorno selezionando i tasti “F2” e “F3” come indicato nella seguente Figura. Il tasto “F1” riporta alla pagina Main Menu, il tasto “F4” introduce alla pagina successiva.



Figura 6.6-5 – Pagina Produzione parziale Elementi Buoni DX.

6.6.2.3.1 PAGINA RESET PROD. PARZIALE ELEMENTI BUONI SX

Dalla pagina Produzione parziale Elementi Buoni DX, con il tasto “F4”, si accede alla Pagina Produzione parziale Elementi Buoni ATTR.SX OP.10 e ATTR.SX OP.20 nella quale l’operatore può visualizzare la produzione parziale degli elementi buoni riferiti al turno e al giorno. L’operatore può fare il reset del turno e/o del giorno selezionando i tasti “F2” e “F3”, come indicato nella seguente Figura. Il tasto “F1” riporta alla pagina precedente, il tasto “F4” introduce alla pagina successiva.

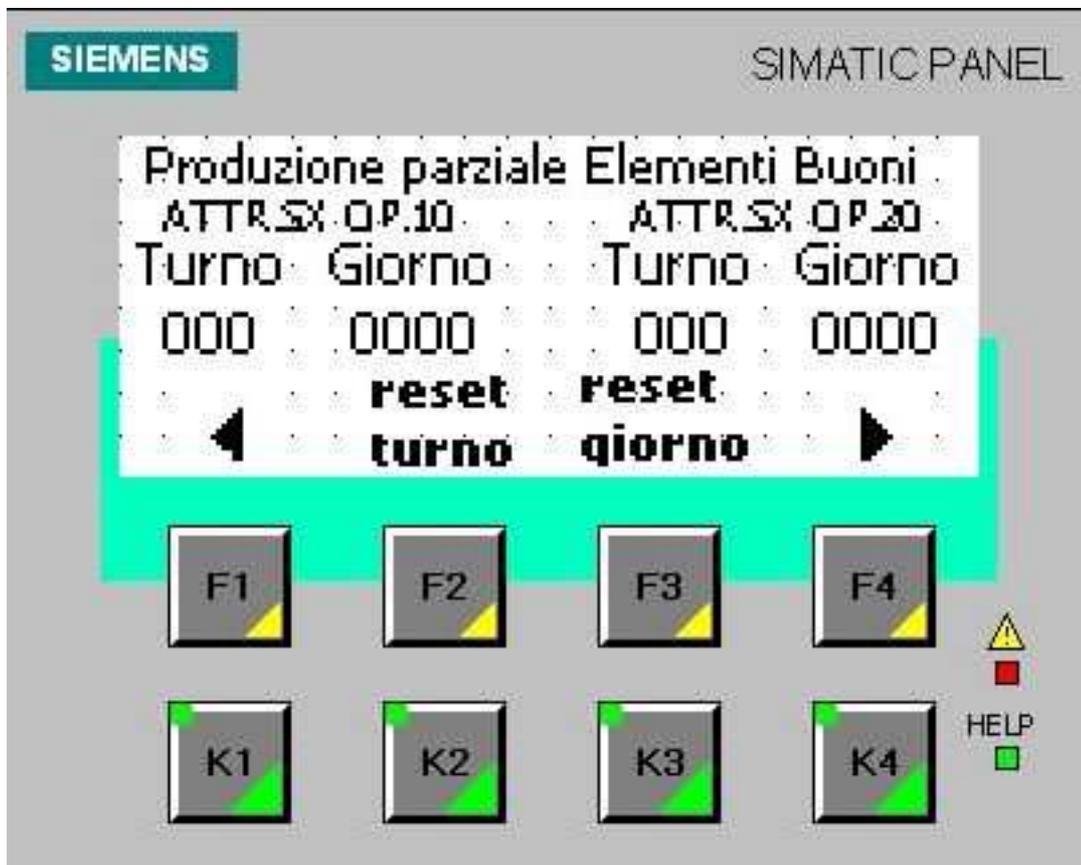


Figura 6.6-5 – Pagina Produzione parziale Elementi Buoni SX.

6.6.2.3.2 PAGINA RESET PROD. TOTALE ELEMENTI BUONI DX

Dalla pagina Produzione parziale Elementi Buoni SX, con il tasto “F4”, si accede alla Pagina Produzione totale Elementi Buoni ATTR.DX OP.10 e ATTR.DX OP.20 nella quale l’operatore può visualizzare la produzione parziale degli elementi buoni, come indicato nella seguente Figura. Il tasto “F1” riporta alla pagina precedente, il tasto “F2” riporta alla pagina Main Menu, il tasto “F4” introduce alla pagina successiva.



Figura 6.6-5 – Pagina Produzione totale Elementi Buoni DX.

6.6.2.3.3 PAGINA RESET PROD. TOTALE ELEMENTI BUONI SX

Dalla pagina Produzione totale Elementi Buoni DX, con il tasto “F4”, si accede alla Pagina Produzione totale Elementi Buoni ATTR.SX OP.10 e ATTR.SX OP.20 nella quale l’operatore può visualizzare la produzione totale degli elementi buoni, come indicato nella seguente Figura. Il tasto “F1” riporta alla pagina precedente, il tasto “F2” riporta alla pagina Main Menu, il tasto “F4” introduce alla pagina successiva.

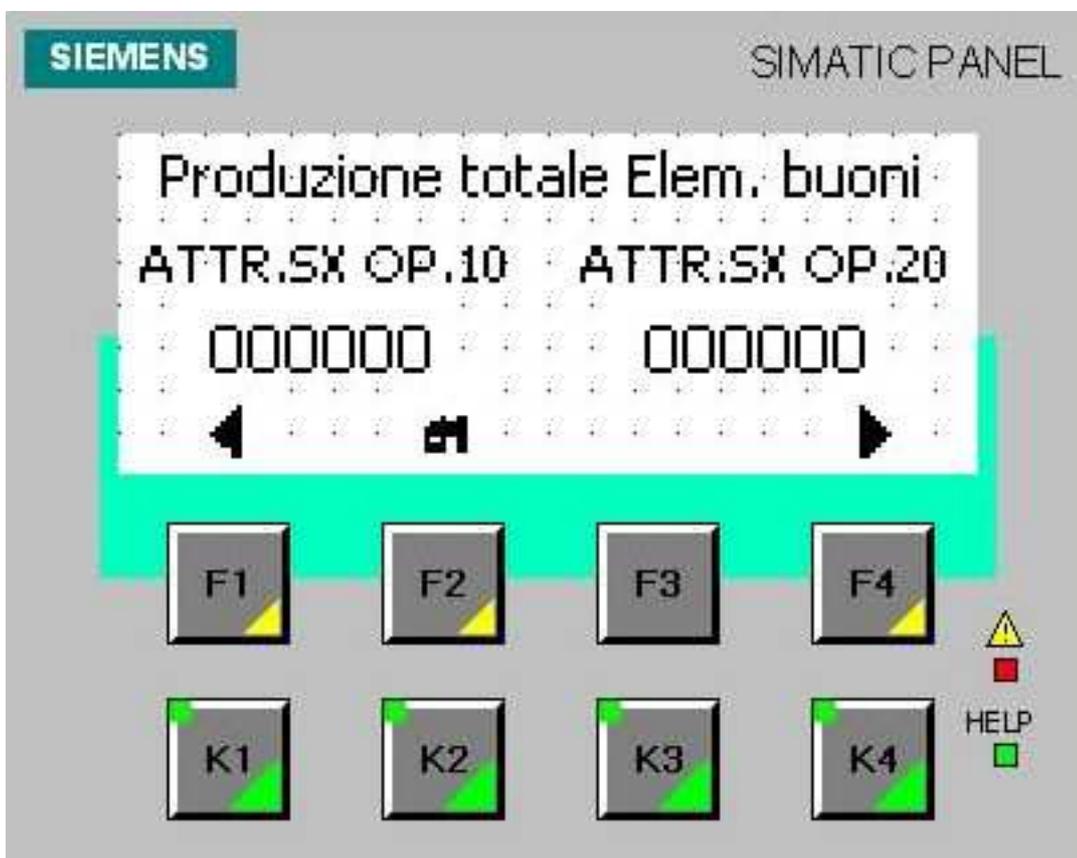


Figura 6.6-5 – Pagina Produzione totale Elementi Buoni SX.

6.6.2.3.4 PAGINA RESET CONTAPEZZI PARZIALE SCARTO DX

Dalla pagina Produzione totale Elementi Buoni SX, con il tasto "F4", si accede alla Pagina Contapezzi parziale scarto ATTR.DX OP.10 e ATTR.DX OP.20 nella quale l'operatore può visualizzare gli scarti parziali, con il tasto "F2" resetta il contapezzi OP.10, con il tasto "F3" resetta il contapezzi OP.20, come indicato nella seguente Figura. Il tasto "F1" riporta alla pagina precedente, il tasto "F4" introduce alla pagina successiva.

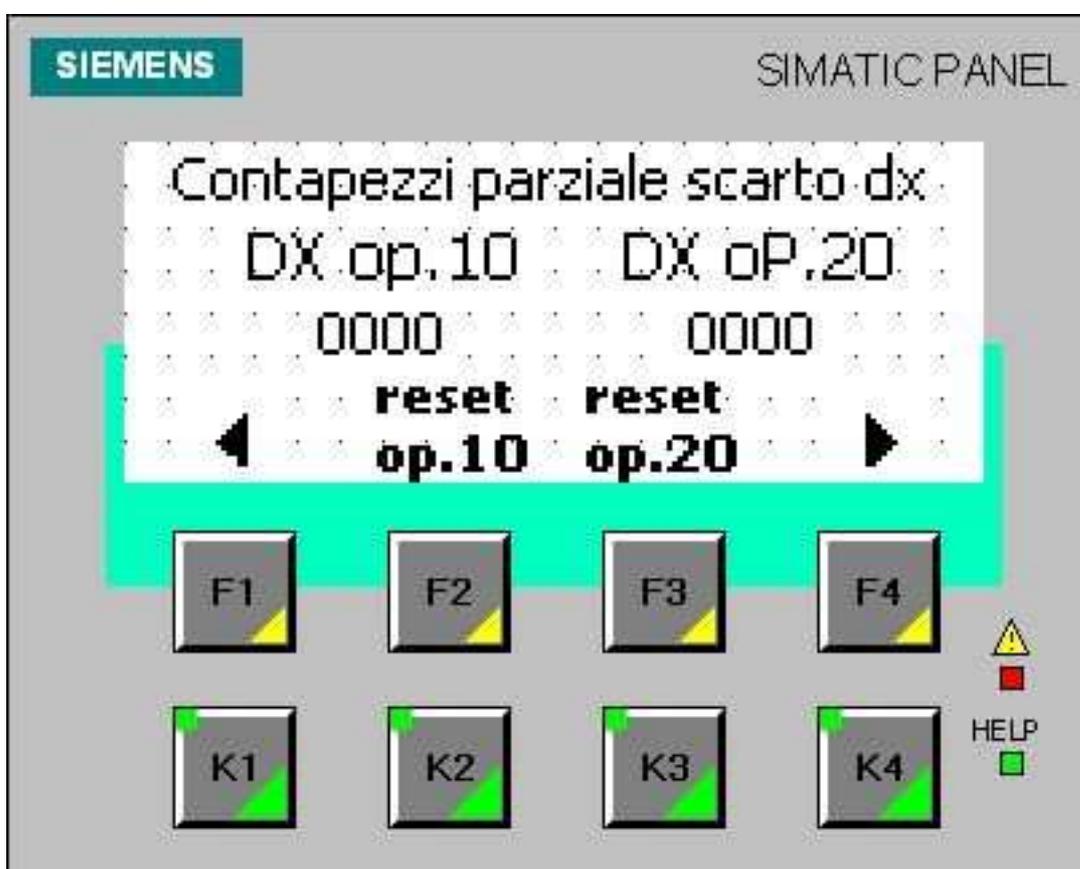


Figura 6.6-5 – Pagina Contapezzi parziale scarto DX.

6.6.2.3.5 PAGINA RESET CONTAPEZZI PARZIALE SCARTO SX

Dalla pagina Contapezzi parziale scarto DX, con il tasto "F4", si accede alla Pagina Contapezzi parziale scarto ATTR.SX OP.10 e ATTR.SX OP.20 nella quale l'operatore può visualizzare gli scarti parziali, con il tasto "F2" resetta il contapezzi OP.10, con il tasto "F3" resetta il contapezzi OP.20, come indicato nella seguente Figura. Il tasto "F1" riporta alla pagina precedente, il tasto "F4" introduce alla pagina successiva.

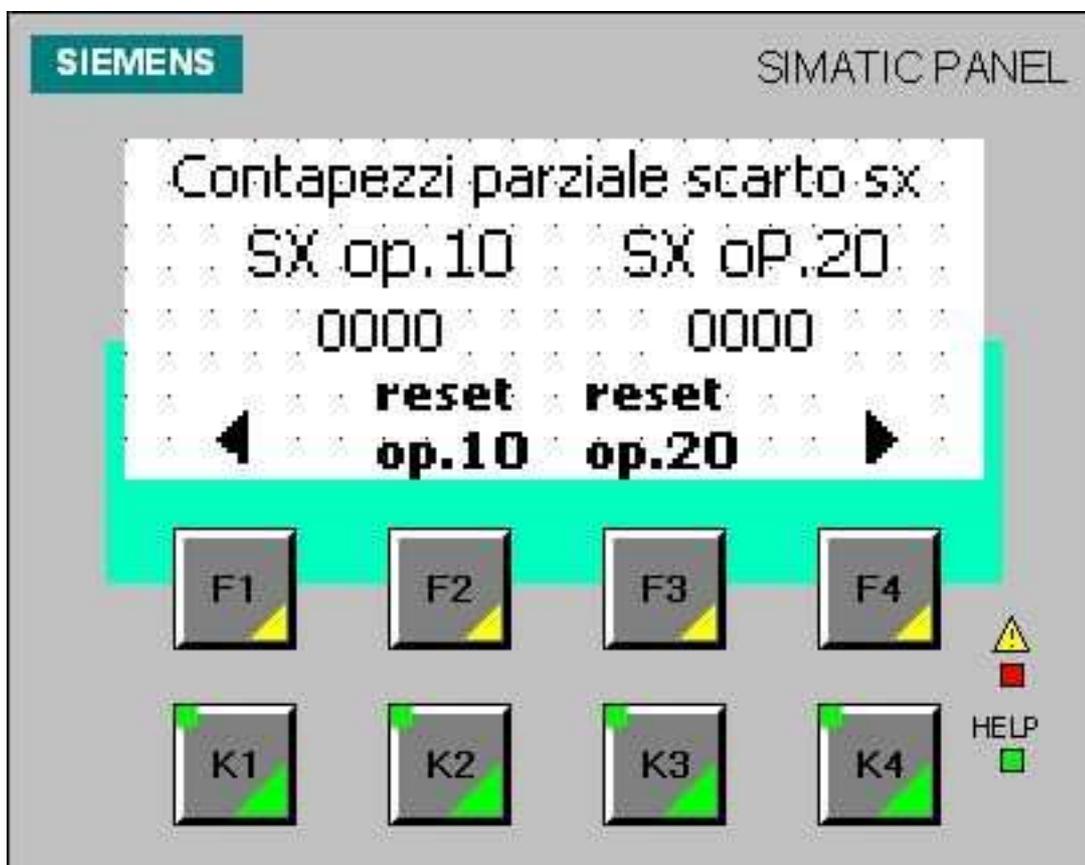


Figura 6.6-5 – Pagina Contapezzi parziale scarto SX.

6.6.2.3.6 PAGINA RESET CONTAPEZZI TOTALE SCARTO DX

Dalla pagina Contapezzi parziale scarto SX, con il tasto "F4", si accede alla Pagina Produzione totale scarto ATTR.DX OP.10 e ATTR.DX OP.20 nella quale l'operatore può visualizzare la produzione totale scarto DX, come indicato nella seguente Figura. Il tasto "F1" riporta alla pagina precedente, il tasto "F2" riporta alla pagina Main Menu, il tasto "F4" introduce alla pagina successiva.

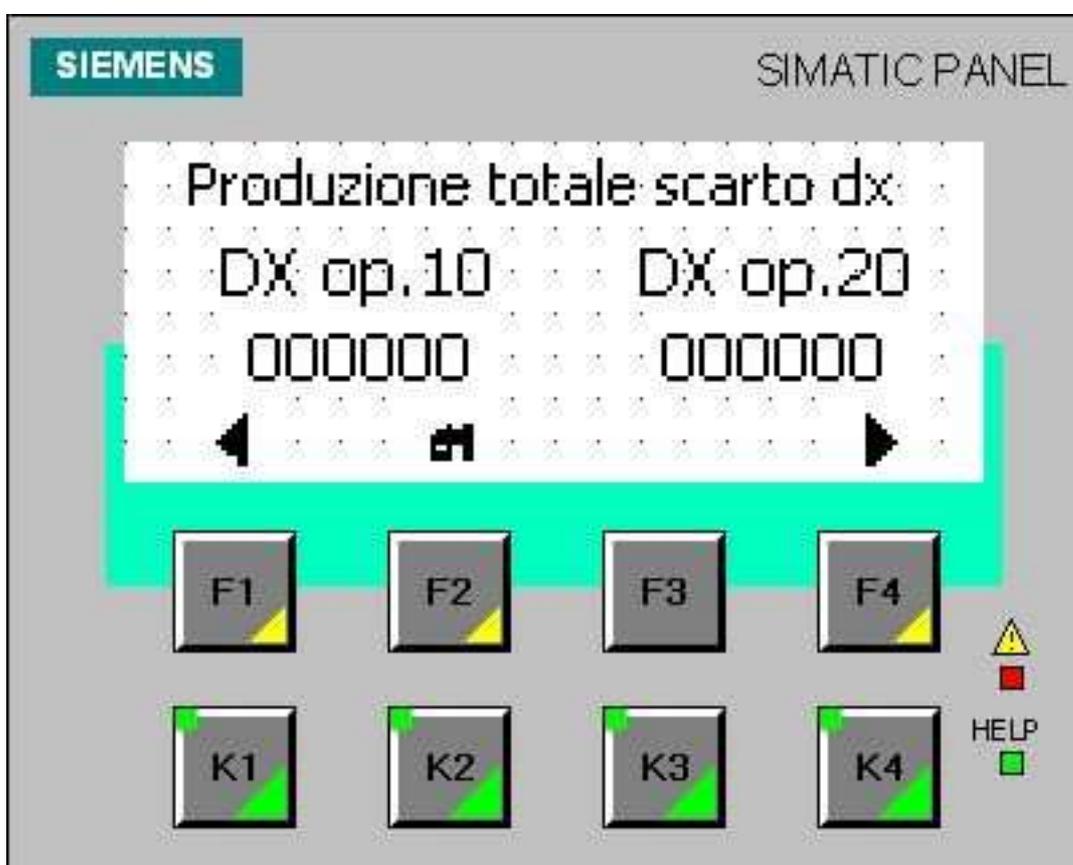


Figura 6.6-5 – Pagina Produzione totale scarto DX.

6.6.2.3.7 PAGINA RESET PRODUZIONE TOTALE SCARTO SX

Dalla pagina Produzione totale scarto DX, con il tasto “F4”, si accede alla Pagina Produzione totale scarto ATTR.SX OP.10 e ATTR.SX OP.20 nella quale l’operatore può visualizzare la produzione totale scarto SX, come indicato nella seguente Figura. Il tasto “F1” riporta alla pagina precedente, il tasto “F2” riporta alla pagina Main Menu, il tasto “F4” introduce alla pagina di Sistema.

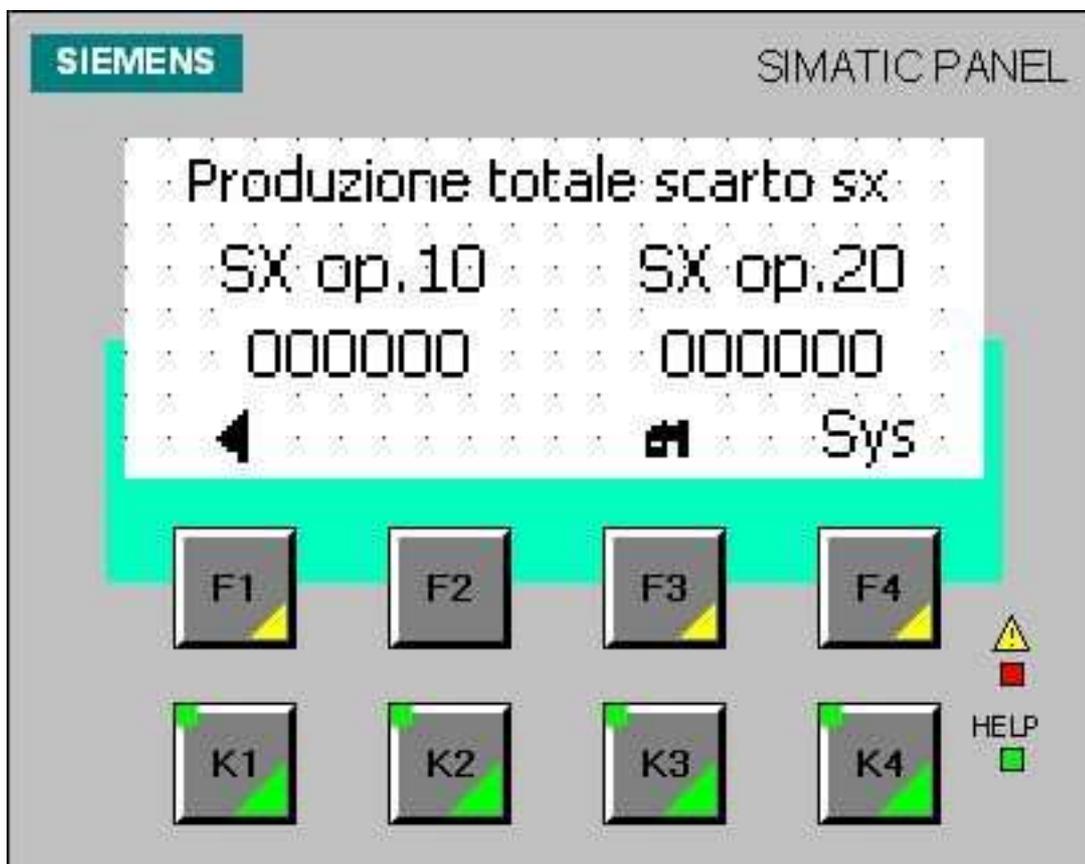


Figura 6.6-5 – Pagina Produzione totale scarto SX.

6.6.2.3.8 PAGINA DI SISTEMA

Dalla pagina Produzione totale scarto SX, con il tasto “F4”, si accede alla Pagina di Sistema nella quale l’operatore può visualizzare la data, l’ora, come indicato nella seguente Figura. Il tasto “F1” riporta alla pagina Main Menu, il tasto “F4” seleziona la modalità trasferimento come indicato nella seguente Figura.



Figura 6.6-5 – Pagina di Sistema.

6.6.2.4 PAGINA STOP POSIZIONI SLITTA SALDATURA

Dalla pagina Main Menu, con tasto “F4”, si accede alla Pagina Stop posizioni slitta saldatura nella quale si visualizza la posizione della slitta con lo stato dei finecorsa (SQ), come indicato nella seguente Figura. Il tasto “HOME” riporta alla pagina Main Menu, il tasto “F4” introduce alla pagina successiva.

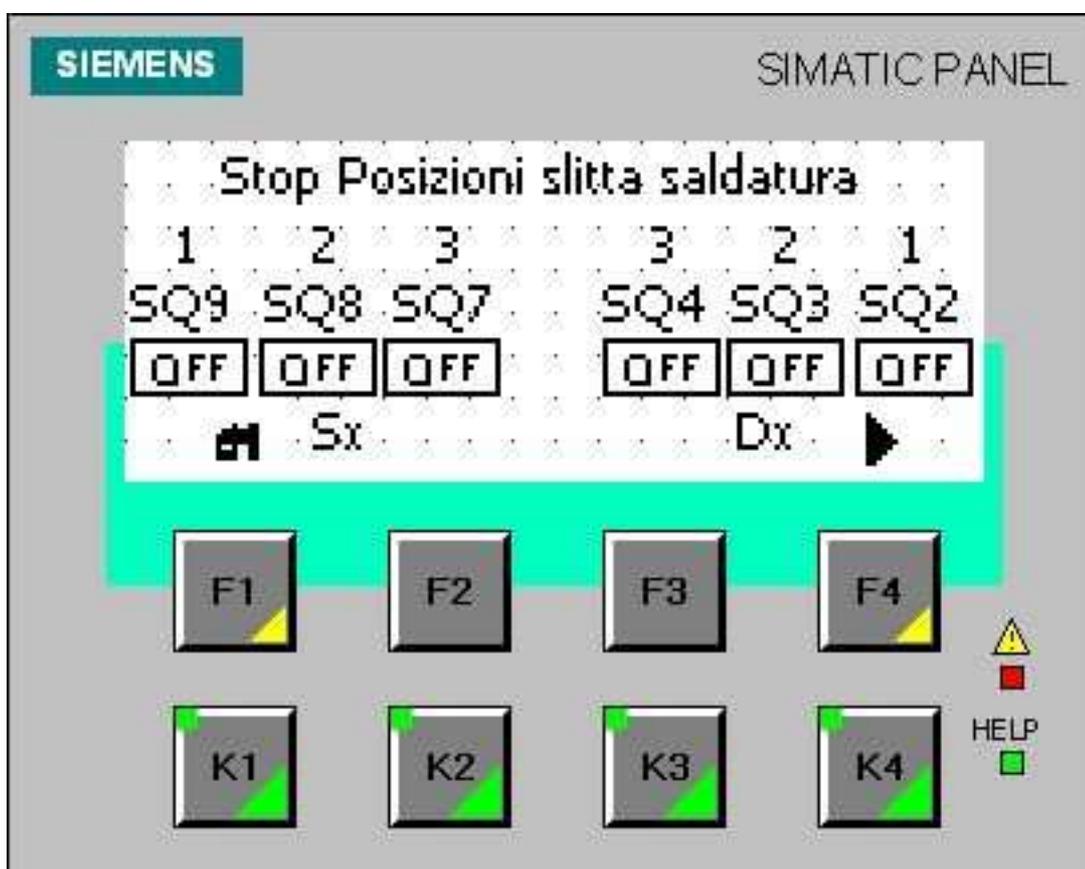


Figura 6.6-5 – Pagina Stop Posizioni slitta saldatura.

6.6.2.4.1 PAGINA PRESENZE ELEMENTI OP.10-20 SX-DX

Dalla pagina Stop posizioni slitta saldatura, con tasto “F4”, si accede alla Pagina Presenze elementi OP.10-20 SX-DX nella quale si visualizzano le presenze elementi con lo stato dei finecorsa (SQ),

come indicato nella seguente Figura. Il tasto “F1” riporta alla pagina precedente, il tasto “F4” introduce alla pagina successiva.

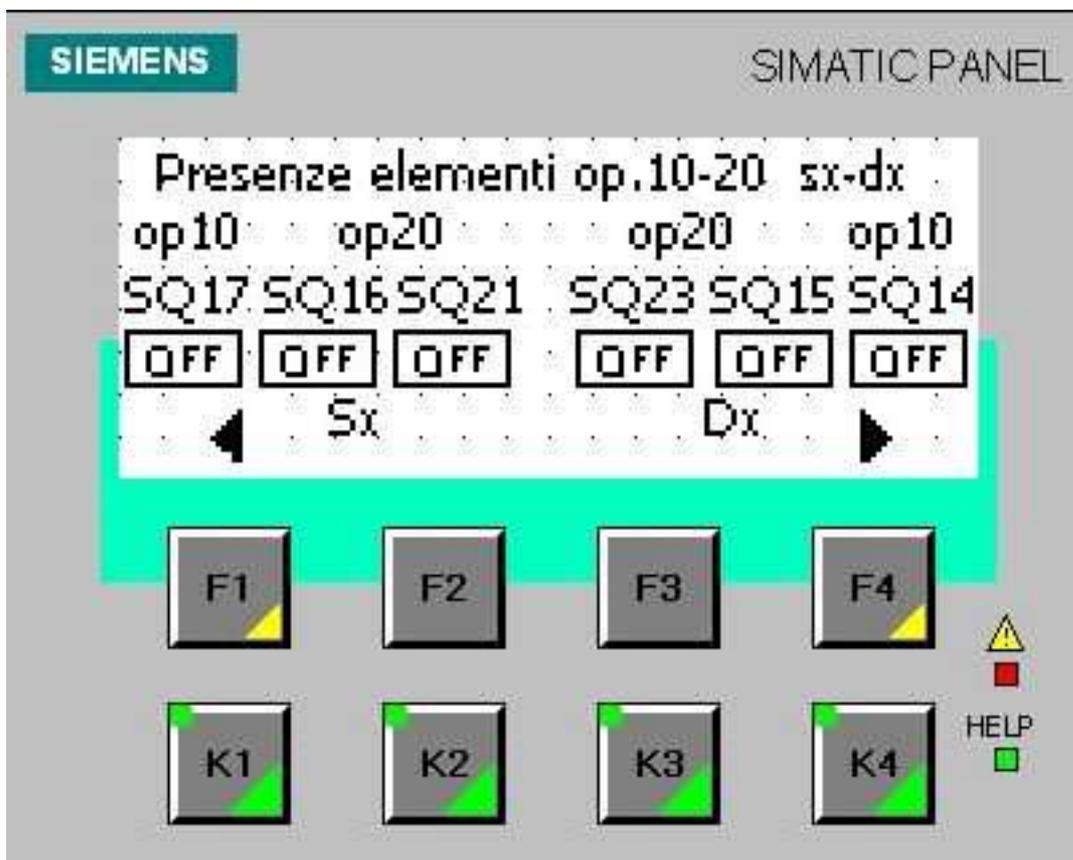


Figura 6.6-5 – Pagina Presenze elementi OP.10-20 Sx-DX.

6.6.2.4.2 PAGINA STATO SQ SALDATRICE

Dalla pagina Presenze elementi OP.10-20 SX-DX, con tasto “F4”, si accede alla Pagina Stato SQ saldatrice Ozioso nella quale si visualizza la posizione dell’ozioso con lo stato dei finecorsa (SQ), come indicato nella seguente Figura. Il tasto “F1” riporta alla pagina precedente, il tasto “F2” riporta alla pagina Main Menu, il tasto “F4” introduce alla pagina successiva.



Figura 6.6-5 – Pagina Stato SQ saldatrice Ozioso.

6.6.2.4.3 PAGINA STATO SQ SALDATRICE CILINDRO DI SALDATURA

Dalla pagina Pagina Stato SQ saldatrice Ozioso, con tasto “F4”, si accede alla Pagina Stato SQ saldatrice Cilindro di saldatura nella quale si visualizza la posizione del cilindro di saldatura con lo stato dei finecorsa (SQ), come indicato nella seguente Figura. Il tasto “F1” riporta alla pagina precedente, il tasto “F2” riporta alla pagina Main Menu, il tasto “F4” introduce alla pagina successiva.

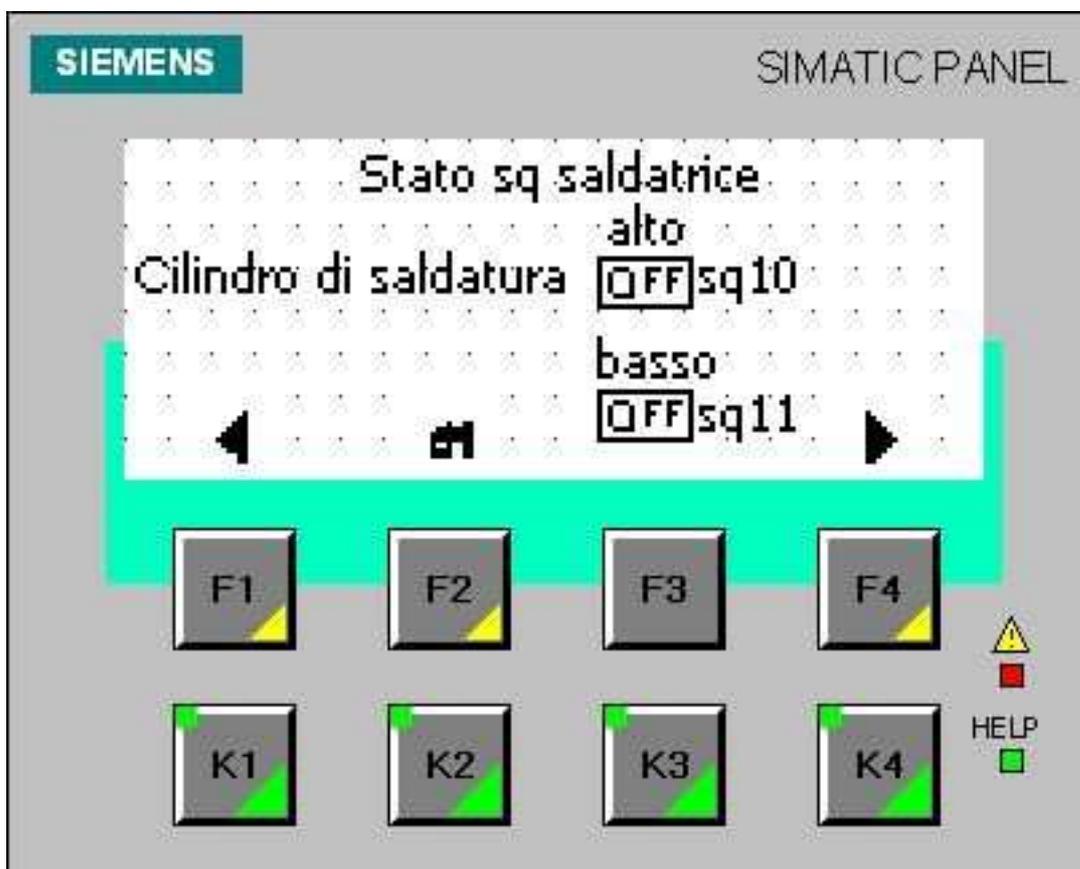


Figura 6.6-5 – Pagina Stato SQ saldatrice Cilindro di saldatura.

6.6.2.4.4 PAGINA CHIUSURE MANUALI OP.10-20 SX-DX

Dalla pagina Pagina Stato SQ saldatrice Cilindro di saldatura, con tasto “F4”, si accede alla Pagina Chiusure Manuali OP.10-20 SX-DX nella quale si visualizza la posizione delle chiusure manuali con lo stato dei fincorsa (SQ), come indicato nella seguente Figura. Il tasto “F1” riporta alla pagina precedente, il tasto “F4” riporta alla pagina Main Menu.

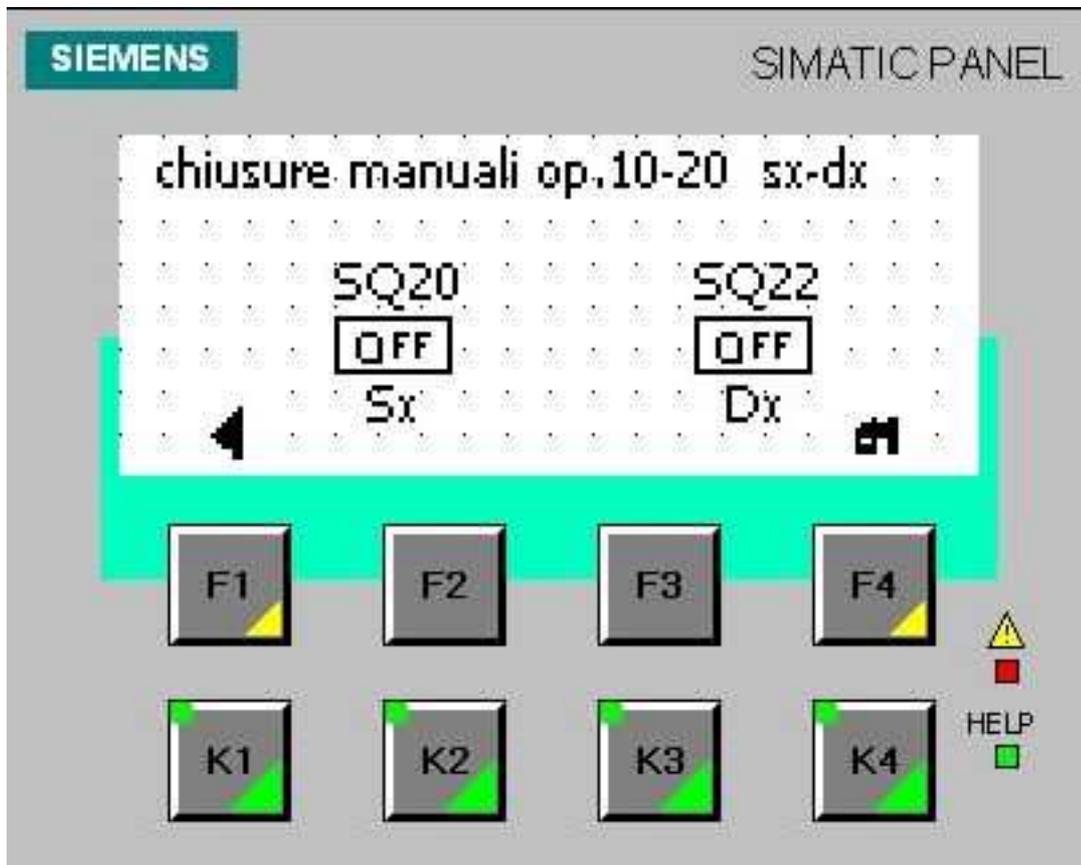


Figura 6.6-5 – Pagina Chiusure Manuali OP.10-20 SX-DX.

6.6.3 PROCEDURE DI CONDUZIONE

6.6.5.1 DESCRIZIONE DEL CICLO

Il ciclo di funzionamento delle macchine è ampiamente riportato sui manuali specifici delle macchine stesse. I ciclogrammi e i flowchart sono ampiamente documentati negli allegati al presente manuale.

Al capitolo 2 “Descrizione e specifiche tecniche” sono descritte le principali fasi operative delle stazioni presenti nell'impianto, pertanto non si ritiene utile aggiungere ulteriori informazioni al riguardo.

6.6.5.2 CICLO AUTOMATICO

Il ciclo automatico permette di movimentare tutti i macchinari presenti nella linea come da programmazione specifica dei *PLC* allo scopo di produrre l'assemblaggio dell'elemento.

Per movimentare l'intera area occorrerà quindi avviare il ciclo automatico sul Quadro Comandi operatore.

In modalità automatica non è possibile movimentare i singoli attuatori presenti. A questo scopo impiegare il modo di funzionamento manuale.

6.6.5.2.1 PAGINA TABELLA TECNOLOGICA

La regola per selezionare il modo di funzionamento automatico sul terminale operatore è la seguente:

AZIONE	PAGINA / COMANDO	EFFETTO	NOTE
Individuare sul terminale operatore la stazione da mettere in ciclo automatico.			
Selezionare il tasto funzione relativo alla stazione scelta		Si passa alla pagina di selezione ciclo.	
Individuare sul terminale operatore il tasto funzione relativo al ciclo automatico.			
Selezionare il tasto funzione AUTOMATICO			
Confermare la selezione premendo il tasto Conferma Comando.		Attivazione ciclo automatico di stazione.	La selezione del modo di funzionamento permane anche in seguito alla pressione del pulsante di emergenza.

Tabella 6.6-2

6.6.5.3 CICLO MANUALE

Tutti gli attuatori presenti nella linea sono movimentati in modo coordinato impiegando la modalità di funzionamento automatico. Nel caso di:

- interruzione non coordinata dei movimenti degli attuatori
- regolazione e messa a punto
- eliminazione di elementi bloccati non correttamente
- ricerca guasti

è necessario movimentare uno o più attuatori in modo indipendente.

Il modo di funzionamento manuale permette di movimentare singolarmente gli attuatori o macchinari presenti nella linea allo scopo di verificare i singoli movimenti, diagnosticare o sbloccare eventuali situazioni di stallo.

La movimentazione manuale avviene tramite terminale operatore (quadro comandi principale e/o terminale remoto di zona).

I movimenti sul terminale operatore avvengono solo a ripari chiusi, con emergenze ripristinate.

Le manovre di comando sono controllate e i movimenti avvengono solo se disponibili, senza rovinare o rompere l'attrezzo movimentato.

Non è prevista la funzione di guida per evitare movimenti sbagliati.

6.6.5.3.1 SELEZIONE CICLO MANUALE SUL TERMINALE

La regola per selezionare il modo di funzionamento manuale sul terminale operatore è la seguente:

AZIONE	PAGINA / COMANDO	EFFETTO	NOTE
Individuare sul terminale operatore la stazione da mettere in ciclo manuale.			
Selezionare il tasto funzione relativo alla stazione scelta.		Si passa alla pagina di selezione ciclo.	
Individuare sul terminale			

operatore il tasto funzione relativo al ciclo manuale.			
Selezionare il tasto funzione MANUALE			
Confermare la selezione premendo il tasto Conferma Comando.		Attivazione ciclo manuale di stazione.	La selezione del modo di funzionamento permane anche in seguito alla pressione del pulsante di emergenza.

Tabella 6.6-3

6.6.5.3.2 MOVIMENTI MANUALI SUL TERMINALE

La procedura per eseguire la movimentazione manuale sul terminale operatore è la seguente:

AZIONE	PAGINA / COMANDO	EFFETTO	NOTE
Selezionare il ciclo manuale come descritto al paragrafo 6.6.5.3.1)			
Selezionare la pagina dei comandi manuali che si vogliono effettuare sul terminale operatore.			Il terminale operatore si aggiorna sulle pagine in cui sono descritti i possibili movimenti che si possono effettuare
Individuare il movimento			

che si vuole eseguire.			
Selezionare il tasto funzione (riposo o lavoro) relativo al movimento prescelto.			
Effettuare il movimento con il pulsante “conferma comando”.			

Tabella 6.6-4



NOTA

LA MOVIMENTAZIONE MANUALE E' GESTITA IN BASE AD UNA SEQUENZA PREDEFINITA DAL SW PLC PER EVITARE EVENTUALI COLLISIONI FRA I VARI COMPONENTI MECCANICI;

SUL TERMINALE OPERATORE E' A DISPOSIZIONE UN SELETTORE DI *ESCLUSIONE SICUREZZE MECCANICHE* CHE, IN CASO DI NECESSITA', PERMETTE DI MOVIMENTARE LIBERAMENTE L'ATTREZZATURA SOTTO L'ESCLUSIVA RESPONSABILITA' DEL PERSONALE AUTORIZZATO.

PER ATTIVARE L'ESCLUSIONE SICUREZZE RUOTARE IL SELETTORE A CHIAVE GIALLA

6.6.5.4 AVVIO CICLO

6.6.5.4.1 AVVIO CICLO DI LINEA

La procedura per eseguire l'avvio ciclo sul quadro comandi principale è la seguente:

AZIONE	PAGINA / COMANDO	EFFETTO	NOTE
Visualizzare la pagina principale del terminale operatore.			
Premere il tasto funzione di RESET ANOMALIE			
Accertarsi che non ci siano segnalazioni di anomalia o di time-out sulle stazioni.			In caso contrario controllare gli eventuali messaggi presenti sui terminale operatore remoti ed intervenire per il ripristino del guasto o del timeout.
Verificare che non ci siano richieste di accesso in linea.			In tal caso accertarsi che il personale addetto alla manutenzione non abbia interventi da eseguire in linea e premere il pulsante di ripristino accesso
Verificare che tutte le stazioni della linea siano in ciclo automatico.			In caso contrario effettuare le procedure di selezione ciclo automatico (paragrafo 6.6.5.2.1)
Selezionare sulla pagina principale il comando di AVVIO CICLO (tasto funzione F3 sulla tastiera)		Impianto pronto per il funzionamento. Accensione avviso lampeggiante "Tasto End Conferma"	
Confermare con il tasto di "END" sulla tastiera		Attivazione segnalatore acustico e linea in funzione.	

Tabella 6.6-5

6.6.5.4.2 AVVIO CICLO DI STAZIONE

La procedura per eseguire l'avvio ciclo sul terminale operatore è la seguente:

AZIONE	PAGINA / COMANDO	EFFETTO	NOTE
Premere il pulsante BLU di RESET ANOMALIE			
Accertarsi che non ci siano segnalazioni di anomalia o di time-out sulla stazione.			In caso contrario controllare gli eventuali messaggi presenti sul terminale operatore ed intervenire per il ripristino del guasto o del time-out
Verificare che non ci siano richieste di accesso in linea.			In tal caso accertarsi che il personale addetto alla manutenzione non abbia interventi da eseguire in linea e premere il pulsante di ripristino accesso.
Posizionarsi sulla pagina di selezione ciclo della stazione e selezionare il tasto funzione AUTOMATICO			
Confermare la selezione ruotando il selettore a chiave azzurra.		Attivazione ciclo automatico di stazione.	La selezione del modo di funzionamento permane anche in seguito alla pressione del pulsante di emergenza.
Selezionare il comando di AVVIO CICLO		Impianto pronto per il funzionamento	
Confermare il comando tramite il pulsante nero "conferma comando".		Attivazione segnalatore acustico e stazione in funzione	

Tabella 6.6-6

6.6.5.5 ARRESTO CICLO

6.6.5.5.1 ARRESTO CICLO

La procedura per eseguire l'arresto ciclo sul quadro comandi principale è la seguente:

AZIONE	PAGINA / COMANDO	EFFETTO	NOTE
Visualizzare la pagina principale del terminale operatore.			
Premere il tasto funzione di ARRESTO CICLO		Accensione avviso lampeggiante "Tasto Conferma Comando"	
Confermare con il tasto di "CONFERMA COMANDO"		Attivazione arresto ciclo di linea	

Tabella 6.6-7



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

A CAUSA DELLA VASTA AREA OPERATIVA SI CONSIGLIA DI UTILIZZARE L'ARRESTO CICLO DI LINEA SOLO IN CONDIZIONI DI REALE NECESSITA'; RICORRERE EVENTUALMENTE ALL'ARRESTO CICLO DI STAZIONE/I

6.6.5.5.2 ARRESTO CICLO DI STAZIONE

La procedura per eseguire l'arresto ciclo sul terminale operatore è la seguente:

AZIONE	PAGINA / COMANDO	EFFETTO	NOTE
Individuare sul terminale operatore la stazione da arrestare il ciclo.			

Selezionare il tasto funzione relativo alla stazione scelta.		Si passa alla pagina di selezione ciclo.	
Selezionare il comando di ARRESTO CICLO			
Confermare il comando tramite il pulsante nero "conferma comando".		Attivazione arresto ciclo della stazione.	

Tabella 6.6-8

6.6.5.6 ARRESTO A FINE CICLO

6.6.5.6.1 ARRESTO A FINE CICLO DI LINEA

La procedura per eseguire l'arresto a fine ciclo sul quadro comandi principale è la seguente:

AZIONE	PAGINA / COMANDO	EFFETTO	NOTE
Visualizzare la pagina principale del terminale operatore.			
Premere il tasto funzione di ARRESTO FINE CICLO.		Accensione avviso lampeggiante tasto "Conferma comando"	
Confermare con il tasto di "CONFERMA COMANDO" sul Quadro Comandi.		Attivazione arresto fine ciclo di linea	

Tabella 6.6-9

6.6.5.6.2 ARRESTO A FINE CICLO DI STAZIONE

La procedura per eseguire l'arresto a fine ciclo di stazione sul terminale operatore è la seguente:

AZIONE	PAGINA / COMANDO	EFFETTO	NOTE
Individuare sul terminale operatore la stazione da arrestare il ciclo.			
Selezionare il tasto funzione relativo alla stazione scelta.		Si passa alla pagina di selezione ciclo.	

Selezionare il comando di ARRESTO FINE CICLO .			
Confermare il comando tramite il pulsante nero "conferma comando".		Attivazione arresto a fine ciclo della stazione	

Tabella 6.6-10

6.6.5.7 PROCEDURA RIPRISTINO ANOMALIA E RIAVVIO CICLO

Le principali attività da intraprendere per constatare un'anomalia e procedere per la sua identificazione e ripristino sono così sintetizzabili:

AZIONE	PAGINA / COMANDO	EFFETTO	NOTE
Individuare la stazione che è in anomalia.			
Identificare sul terminale operatore di stazione l'anomalia.			
Ripristinare le condizioni che hanno generato l'anomalia. Ripristinare l'anomalia/e sul pannello operatore, eseguire le procedure elencate di			Accedere eventualmente in linea ricordando che: -l'accesso con apertura dei ripari e l'intervento del pulsante di emergenza arrestano la macchina in

seguito.			sicurezza. - è necessario lucchettare il chiavistello del cancello.
Passare in ciclo MANUALE (vedi la descrizione delle procedure al paragrafo 6.6.5.3.1)			
Riposizionare la macchina tramite l'ausilio dei MOVIMENTI MANUALI (vedi la descrizione delle procedure al paragrafo 6.6.5.3.2)			La conoscenza dei passi delle sequenze del ciclo è fondamentale per una corretta identificazione di una anomalia di ciclo.
Eeguire un RESET ANOMALIE (pulsante blu).			
Passare in ciclo AUTOMATICO (vedi la descrizione delle procedure al paragrafo 6.6.5.2.1)			
Eeguire le procedure di AVVIO CICLO (vedi la descrizione al paragrafo 6.6.5.4.2)			

Tabella 6.6-11

6.6.5.8 BLACKOUT

6.6.5.8.1 VERIFICHE E RIPRISTINI DOPO BLACKOUT

Dopo un blackout, prima del riavvio della linea (vedi procedure al paragrafo 6.6.5.8.2), devono essere svolte una serie di operazioni (di verifica e di ripristini) che agevolano il corretto ripristino del ciclo.

Principali operazioni da effettuare dopo un blackout sono:

1. Operazioni di Verifica

Verificare che i **PLC** vadano in RUN automaticamente. In caso contrario riferirsi agli appositi manuali d'uso.

2. Operazioni di Ripristino

Ripristinare tutti i **DISPOSITIVI DI SICUREZZA FOTOELETTRICI** (laser scanner, barriere ottiche) intervenuti attraverso gli appositi selettori / pulsanti posti sulle rispettive pulsantiere.

Ripristinare tutti i restanti **DISPOSITIVI DI SICUREZZA** intervenuti (accessi, otturatori di sicurezza, etc.)

Sussistono però delle condizioni anomale che necessitano, caso per caso, di una opportuna analisi e di un opportuno intervento, preventivamente concordato.

3. Operazioni su stazioni di saldatura dadi

in caso di micro interruzioni:

- verificare l'assenza del dado sull'attrezzatura, eventualmente aprire l'accesso e togliere il dado. chiudere l'accesso; il ciclo di linea può ripartire senza ulteriori interventi.
- il dado è già saldato sul pezzo; verificare il fine saldatura dado per evitare che l'attrezzatura ripeta la saldatura sul medesimo punto; il manutentore decide se proseguire con il ciclo manuale o se muovere il robot di un passo, rimettere la stazione in ciclo automatico e ripartire.

4. Operazioni su stazioni con robot

in caso che i robot non ripartono:

- Il manutentore deve valutare se riportare il robot in posizione di riposo o se completare il ciclo in manuale.



NOTA

IN CASO DI RIPOSIZIONAMENTO ROBOT OCCORRE RIPORTARE L'INTERA STAZIONE ALLE CONDIZIONI DI RIPOSO.

6.6.5.8.2 PROCEDURA DI RIAVVIO CICLO DOPO BLACKOUT

Le principali attività da intraprendere per ripristinare il ciclo automatico dopo un blackout sono così sintetizzabili:

- 1. Identificazione Anomalie**
- 2. Ripristino anomalie stazione**
- 3. Verifica assenza anomalie** (su ogni zona stazione della linea)
- 4. Attivazione ciclo automatico** (su ogni zona stazione della linea)
- 5. Attivazione avvio ciclo di linea**

6.6.5.9 MESSA IN SERVIZIO

Di seguito sono indicate le attività da svolgere in sequenza per la messa in servizio della linea. Dopo aver inserito le alimentazioni della linea agendo sui dispositivi di sezionamento preposti (vedere dislocazione al capitolo 4), l'operatore dovrà eseguire la messa in servizio dell'impianto come segue:

- Ripristinare tutti i pulsanti di emergenza

- Chiudere tutte le porte d'accesso
- Ripristinare i circuiti hardware di sicurezza.
- Verificare sui terminali operatore l'assenza di messaggi di anomalia. Se sono presenti anomalie, eliminare la causa che le ha generate e tacitarne la segnalazione.
- Avviare l'impianto.

6.7 SALDATURA

Nella isola la saldatura degli elementi avviene tramite una saldatrice TECNA posizionata su binari e gestita dal PLC. Il ciclo prevede lo spostamento della saldatrice per saldare n.3 dadi M6 sulla staffa radiatore DX e n.3 dadi M6 sulla staffa SX.

La logica di controllo del sistema di saldatura è gestita dal cassetto di controllo posto nella saldatrice.



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

**INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI SUL CONTROLLO TECNA CONSULTARE
LA DOCUMENTAZIONE SPECIFICA DELLA LINEA**

DESCRIZIONE PARAMETRO	VALORE
Programma N°	1
Modo Lavoro	IK
Modo Controllo	CURR
Accostaggio 1	10
Accostaggio	/
Pressione di Saldatura	3,5 BAR
Tempo di Pre-Saldatura	/
Potenza 1	/
Tempo Freddo 1	/
Salita Corrente	1
Tempo di Saldatura	5
Potenza/Corrente di Saldatura	11
Tempo Freddo 2	0
Numero degli Impulsi	1
Discesa Corrente	/
Tempo Freddo 3	/
Tempo di Post-Saldatura	/
Potenza 2	/
Tempo di Mantenimento	7
Tempo di Intervallo (pausa)	0
Limite Inferiore di Corrente Conduzione Minima	10
Limite Superiore di Corrente Conduzione Massima	12
PARAMETRI DI REGOLAZIONE EVENTUALE FUNZIONE INCREMENTALE	
Punti 1	Incremento 1
Punti 2	Incremento 2
Punti 3	Incremento 3
Punti 4	Incremento 4
Punti 5	Incremento 5
Punti 6	Incremento 6
Punti 7	Incremento 7

6.9 TABELLA PARAMETRI INVERTER

Nella isola la movimentazione della saldatrice avviene su binari tramite un motore alimentato a 220V trifase. Il motore è gestito da un Inverter ABB modello ACS150 – 01E – 04A7 - 2 del quale sono riportati i parametri di configurazione nella seguente tabella.



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI SUL CONTROLLO ABB CONSULTARE LA DOCUMENTAZIONE SPECIFICA DELLA ISOLA

COMM.5349 – STAFFA RADIATORE DX-SX – INVERTER SALDATRICE.

PARAMETRI	VALORE
9902	1
9905	230
9906	1,9
9907	50
401	6
1105	50
1202	14,5
1203	36,5
1204	25
1301	0,5
2008	30
2102	2
2202	1
2203	1

6.10 PARTI MACCHINA INCORPORATE

Si tratta di apparecchiature presenti all'interno delle linee.
Alcuni esempi sono:

- Saldatrice Dadi

Nelle stazioni in cui è inserita, essa svolge funzioni particolari e complesse che richiedono una propria gestione di funzionamento.
Ulteriori informazioni sono disponibili al capitolo 2.



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

**INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI SULLE MACCHINE INCORPORATE
NELLA LINEA SONO CONTENUTE NEI MANUALI ISTRUZIONI PER L'USO
FORNITI CON LA DOCUMENTAZIONE COMPLETA DEL PROGETTO.**

6.11 IMPIANTO FLUIDICO

La distribuzione dell'energia fluidica, aria e acqua, inizia dalle discese di fornitura LASIM mediante tubazioni collegate al pannello di distribuzione di ogni zona.

6.9.1 DISTRIBUZIONE ENERGIA PNEUMATICA

L'energia pneumatica arriva al pannello di distribuzione di zona ad una pressione di 0,6 MPa come indicato nella seguente Figura.

L'impianto pneumatico è riconoscibile nell'impianto dal colore azzurro delle tubazioni.



Figura 6.9-1 – Esempio pannello fluidico di distribuzione – Aria /Acqua

Detti allacciamenti hanno la funzione di alimentare tutti i cilindri di movimento montati sulle attrezzature, i cilindri di bloccaggio montati sui gripper dei robot e le pinze di saldatura installate su robot.

L'inserzione e la disinserzione dell'aria, 0,6 Mpa, avviene sul pannello fluidico di distribuzione indicato in Figura 6.9-3 tramite i seguenti dispositivi:

- **Rubinetto a sfera** ad alta precisione, azione di apertura/chiusura
- **Valvola di sezionamento aria** dall'impianto
- **Selettore pneumatico a chiave**

Oltre ai dispositivi di sezionamento descritti il pannello fluidico di distribuzione generale della sezione

aria è costituito principalmente da:

- un filtro con scarico automatico di condensa
- una presa d'aria
- un regolatore di pressione con manometro
- una valvola avviamento progressivo con scarico rapido (comandata dal selettore)
- un pressostato con manometro
- silenziatori per lo scarico dell'aria



ATTENZIONE

LO SCHEMA RIPORTATO NELLA SEGUENTE FIGURA È UN ESEMPIO DI RAMIFICAZIONE DELLE ALIMENTAZIONI E NON E' DA USARSI COME DOCUMENTO DI RIFERIMENTO.

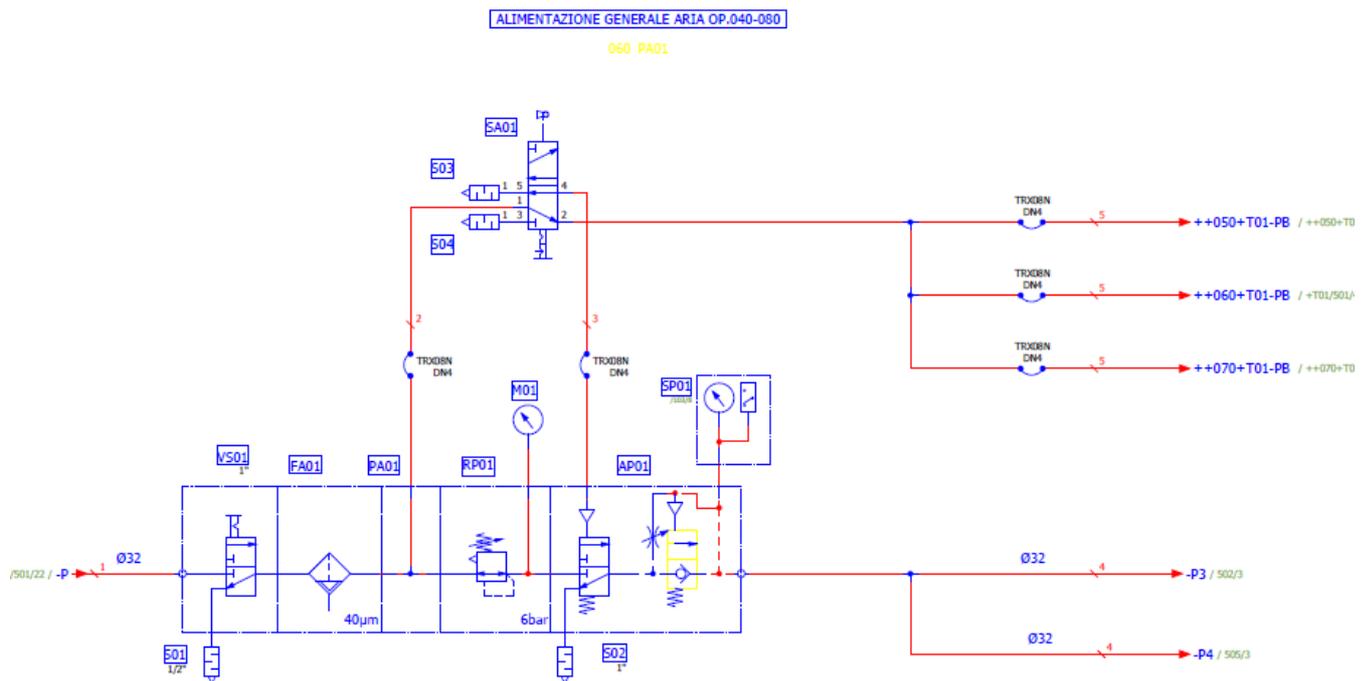


Figura 6.9-2 – Esempio alimentazione generale aria

- ① Rubinetto a sfera
- ② Selettore pneumatico a chiave
- ③ Valvola di sezionamento con silenziatore
- ④ filtro con scarico automatico di condensa
- ⑤ pressostato con manometro
- ⑥ regolatore di pressione con manometro
- ⑦ valvola avv. progressivo con scarico rapido

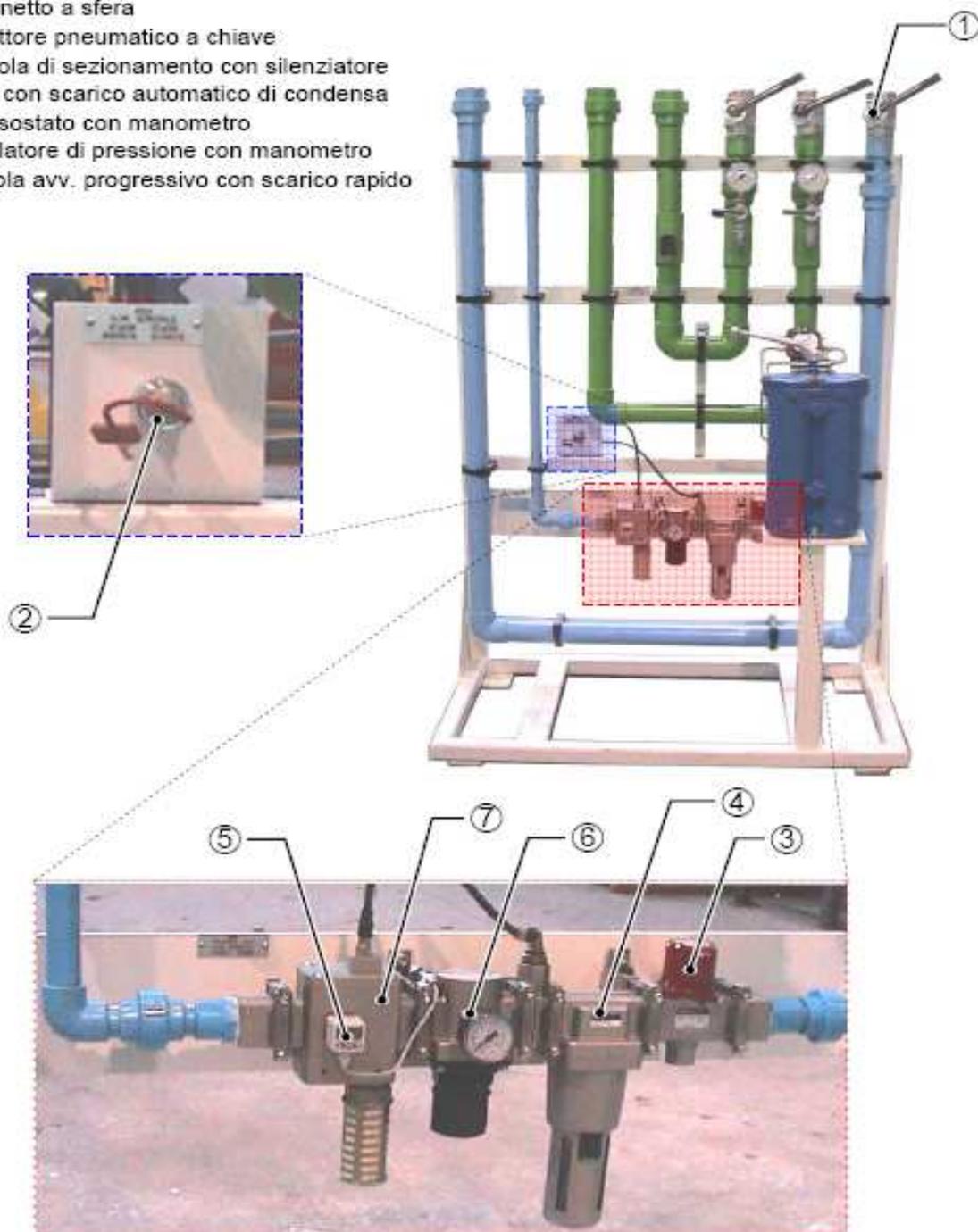


Figura 6.9-3 – Esempio pannello fluidico di distribuzione - Aria

La pressione di 0,6 MPa, proveniente dal pannello fluido generale, alimenta gli attuatori di ogni singola zona (come rappresentato nella seguente Figura 6.9-4) e i robot (come rappresentato nella Figura).

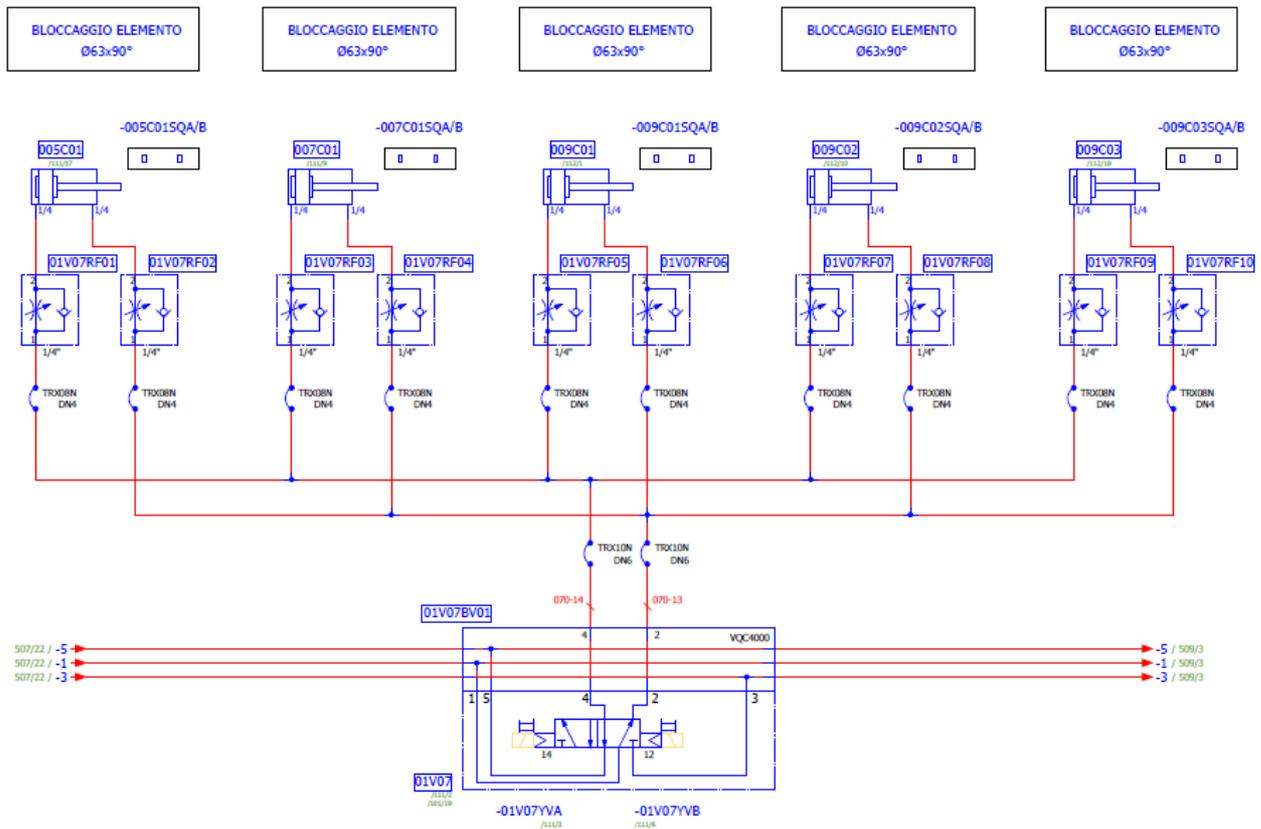


Figura 6.9-4 – Esempio distribuzione energia pneumatica



NOTA

SU TUTTI I CILINDRI SONO MONTATI DEI REGOLATORI DI FLUSSO PER PERMETTERE LA REGOLAZIONE DELLA VELOCITÀ SIA DURANTE LA FASE DI LAVORO CHE A RIPOSO.



ATTENZIONE

GLI SCHEMI RIPORTATI NELLE FIGURE SONO UN ESEMPIO DI RAMIFICAZIONE DELLE ALIMENTAZIONI E NON SONO DA USARSI COME DOCUMENTO DI RIFERIMENTO.

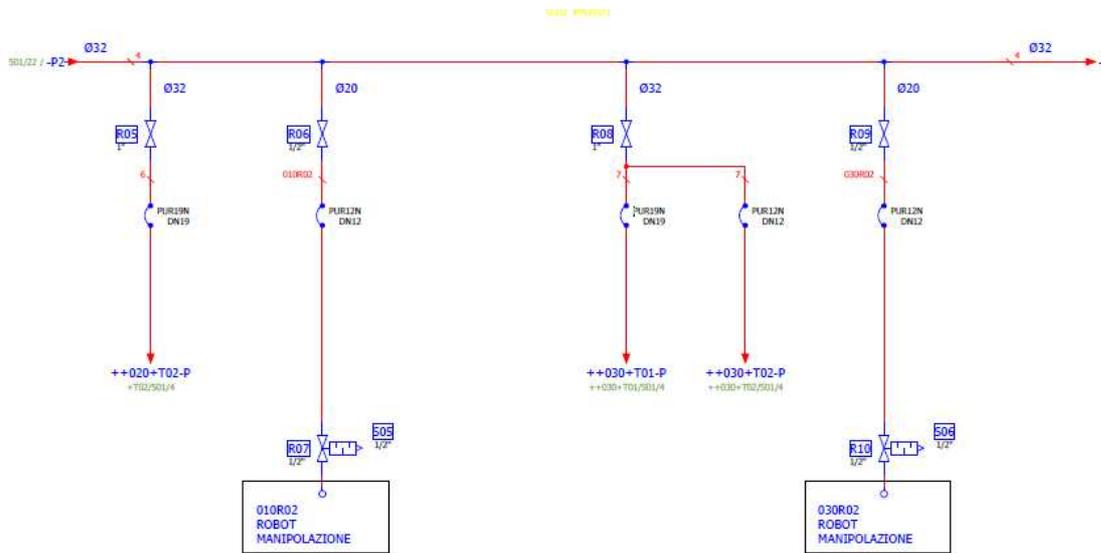


Figura 6.9-5 – Esempio distribuzione energia pneumatica robot.



ATTENZIONE

IN PROSSIMITÀ DI OGNI ROBOT È SISTEMATO UN RUBINETTO DI CHIUSURA ARIA PER EVENTUALI INTERVENTI DI MANUTENZIONE. PER LO SCARICO DELL'ARIA RESIDUA RIFERIRSI AL MANUALE DI OGNI SINGOLA UNITÀ (ROBOT).



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

ULTERIORI CHIARIMENTI RELATIVI AGLI IMPIANTI PNEUMATICI SONO DISPONIBILI SUGLI APPOSITI SCHEMI.

6.9.2 DISTRIBUZIONE ENERGIA IDRAULICA

L'alimentazione dell'acqua per il raffreddamento di tutti i componenti che servono alla saldatura arriva al pannello di distribuzione di zona mediante due tubazioni. La prima tubazione è dedicata alla mandata dell'acqua, la seconda tubazione al ritorno dell'acqua come indicato nella seguente Figura.

L'impianto idraulico è riconoscibile nell'impianto dal colore verde delle tubazioni.



Figura 6.9-6 – Esempio pannello fluidico di distribuzione – Aria /Acqua

L'inserzione e la disinserzione dell'acqua nella linea avviene sul pannello fluidico di distribuzione generale indicato in Figura 6.9-6 tramite i seguenti dispositivi:

- **Rubinetto a sfera** ad alta precisione, azione di apertura/chiusura

Oltre ai dispositivi di sezionamento descritti il pannello fluidico di distribuzione generale della sezione acqua è costituito principalmente da:

- due manometri
- due rubinetti
- un filtro dell'acqua
- un flussostato statico

Il **Filtro** dell'acqua presente nel pannello di distribuzione generale permette di rimuovere i frammenti e le contaminazioni dall'acqua.

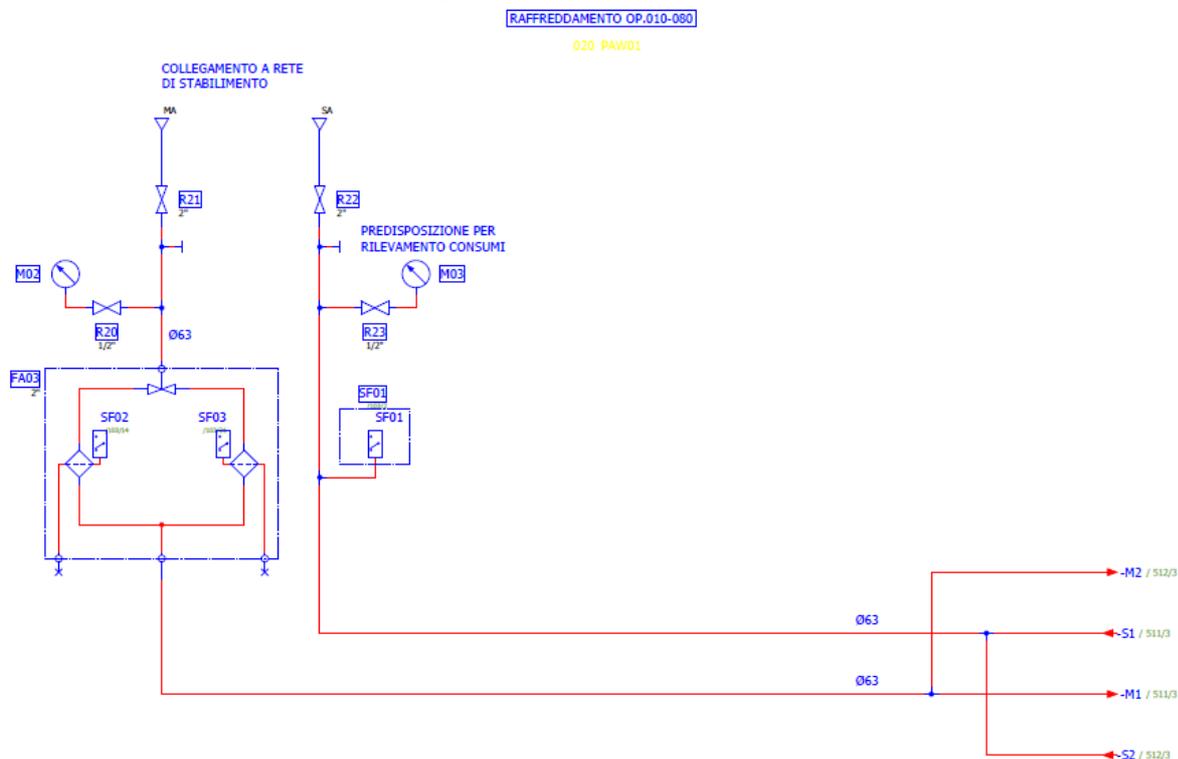


Figura 6.9-7 – Esempio alimentazione generale acqua



ATTENZIONE

LO SCHEMA RIPORTATO NELLA FIGURA È UN ESEMPIO DI RAMIFICAZIONE DELLE ALIMENTAZIONI E NON E' DA USARSI COME DOCUMENTO DI RIFERIMENTO.

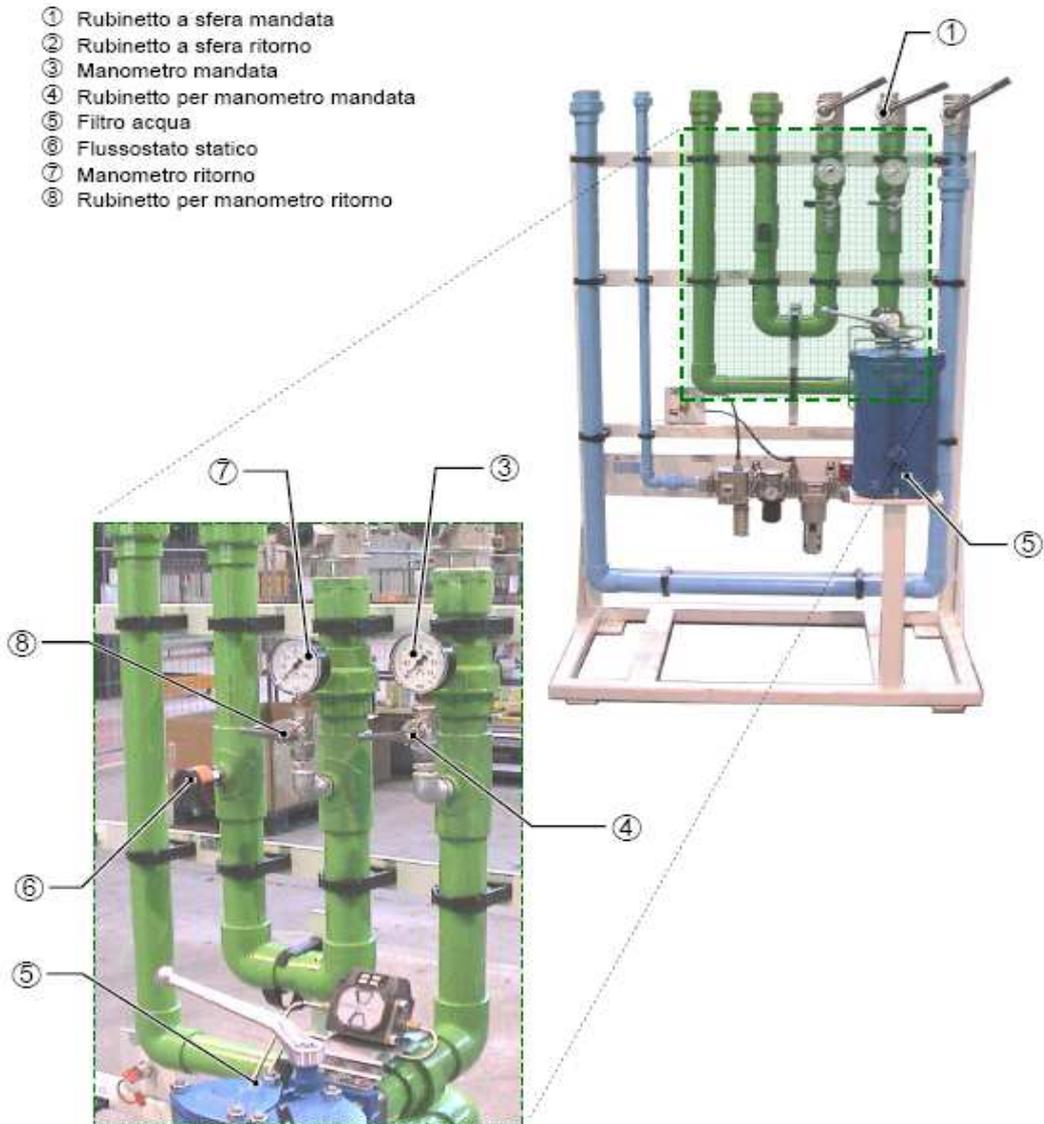


Figura 6.9-8 – Esempio pannello fluidico di distribuzione – Acqua

I robot presenti nella linea dispongono di un pannello di alimentazione proprio per il sezionamento dell'acqua. Questo pannello è installato a valle del pannello principale.



NOTA

PER OGNI ROBOT E SALDATRICE SONO SISTEMATI DUE RUBINETTI (MANDATA E SCARICO) PER EVENTUALI INTERVENTI DI MANUTENZIONE



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

PER LA COMPOSIZIONE DEGLI ALLESTIMENTI ROBOT ED I RELATIVI INTERVENTI DI MANUTENZIONE, CONSULTARE GLI APPOSITI MANUALI DI ISTRUZIONE PER L'USO SPECIFICI



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

PER LA DISPOSIZIONE DEI PANNELLI RELATIVI AGLI ALLESTIMENTI DEI ROBOT PRESENTI SULLA LINEA, CONSULTARE IL RELATIVO LAY-OUT

6.9.3 ALTRE INFORMAZIONI

Informazioni inerenti l'installazione degli impianti fluidici e le rispettive regolazioni sono indicate al capitolo 3 "TRASPORTO ED INSTALLAZIONE".



INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

**ULTERIORI CHIARIMENTI RELATIVI AGLI IMPIANTI SONO DISPONIBILI
SUGLI APPOSITI SCHEMI.**

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE BIANCA