

## **CAPITOLO 2**

### **DESCRIZIONE E SPECIFICHE TECNICHE**

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE BIANCA

## INDICE COMPOSIZIONE CAPITOLO

<b>2. DESCRIZIONE E SPECIFICHE TECNICHE .....</b>	<b>2.1-5</b>
<b>2.1 DESCRIZIONE GENERALE .....</b>	<b>2.1-6</b>
2.1.1 COME LEGGERE IL LAYOUT .....	2.1-6
2.1.2 LAYOUT LINEA .....	2.1-7
2.1.3 DESCRIZIONE GENERALE DELLA LINEA .....	2.1-8
2.1.4 SCHEDE DATI GENERALE LINEA .....	2.1-10
2.1.5 DIMENSIONI DI INGOMBRO LINEA .....	2.1-11
<b>2.2 DESCRIZIONE DELLE PARTI MACCHINE INCORPORATE .....</b>	<b>2.2-12</b>
2.2.1 ATTREZZATURA DI GEOMETRIA OP.10 .....	2.2-13
2.2.2 ATTREZZATURA DI GEOMETRIA OP.20 .....	2.2-14
2.2.3 ROBOT R01G .....	2.2-15
2.2.3.1 GRIPPER DI MANIPOLAZIONE R01G .....	2.2-16
2.2.4 ROBOT R02G .....	2.2-19
2.2.4.1 GRIPPER DI MANIPOLAZIONE R02G .....	2.2-20
2.2.5 SALDATRICE FISSA DADI M6 AGV 03697 .....	2.2-23
2.2.6 SALDATRICE FISSA DADI M6 AGV 03697 .....	2.2-24
2.2.7 TRASPORTATORE A NASTRO .....	2.2-25
<b>2.3 DESCRIZIONE STAZIONI .....</b>	<b>2.3-27</b>
2.3.1 STAZIONI DI LAVORAZIONE PRESENTI IN LINEA .....	2.3-27
2.3.2 DESCRIZIONE FLUSSO ELEMENTO .....	2.3-29
2.3.3 DESCRIZIONE DELLE STAZIONI .....	2.3-30
2.3.3.1 STAZIONE OP.10 .....	2.3-30
2.3.3.1.1 DESCRIZIONE E ELEMENTI ASSEMBLATI .....	2.3-30
2.3.3.1.2 LAYOUT .....	2.3-32
2.3.3.1.3 MACCHINE PRESENTI NELLA STAZIONE .....	2.3-33
2.3.3.2 STAZIONE R01G .....	2.3-34
2.3.3.2.1 DESCRIZIONE E ELEMENTI ASSEMBLATI .....	2.3-34
2.3.3.2.2 LAYOUT .....	2.3-35
2.3.3.2.3 MACCHINE PRESENTI NELLA STAZIONE .....	2.3-36
2.3.3.3 STAZIONE DADI AGV 03697 SDPE M6 .....	2.3-37
2.3.3.3.1 DESCRIZIONE E ELEMENTI ASSEMBLATI .....	2.3-37
2.3.3.3.2 LAYOUT .....	2.3-38
2.3.3.3.3 MACCHINE PRESENTI NELLA STAZIONE .....	2.3-39
2.3.3.4 STAZIONE OP.20 .....	2.3-40
2.3.3.4.1 DESCRIZIONE E ELEMENTI ASSEMBLATI .....	2.3-40
2.3.3.4.2 LAYOUT .....	2.3-42
2.3.3.4.3 MACCHINE PRESENTI NELLA STAZIONE .....	2.3-43
2.3.3.5 STAZIONE R02G .....	2.3-44
2.3.3.5.1 DESCRIZIONE E ELEMENTI ASSEMBLATI .....	2.3-44
2.3.3.5.2 LAYOUT .....	2.3-45
2.3.3.5.3 MACCHINE PRESENTI NELLA STAZIONE .....	2.3-46
2.3.3.6 STAZIONE DADI AGV 03697 SDPE M6 .....	2.3-47
2.3.3.6.1 DESCRIZIONE E ELEMENTI ASSEMBLATI .....	2.3-47
2.3.3.6.2 LAYOUT .....	2.3-48
2.3.3.6.3 MACCHINE PRESENTI NELLA STAZIONE .....	2.3-49



2.3.3.7	STAZIONE TRASPORTATORE DI SCARICO .....	2.3-51
2.3.3.7.1	DESCRIZIONE E ELEMENTI ASSEMBLATI .....	2.3-51
2.3.3.7.2	LAYOUT .....	2.3-52
2.3.3.7.3	MACCHINE PRESENTI NELLA STAZIONE .....	2.3-53

## 2. DESCRIZIONE E SPECIFICHE TECNICHE

Il presente capitolo, riporta in sequenza:

- ❑ **Descrizione generale** della Isola di saldatura SDPE Puntone Superiore Dx-Sx
- ❑ **Descrizione dei macchinari** presenti nella Isola di saldatura SDPE Puntone Superiore Dx-Sx
- ❑ **Descrizione di ogni stazione di lavorazione** della Isola di saldatura SDPE Puntone Superiore Dx-Sx identificando:
  - Layout
  - Caratteristiche tecniche
  - Descrizione flusso elemento
  - Descrizione stazioni di lavorazione
  - Elementi assemblati
  - Macchine presenti nella linea



### 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 DELLA LINEA.**

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

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

## 2.1 DESCRIZIONE GENERALE

### 2.1.1 COME LEGGERE IL LAYOUT

#### GENERALITÀ:

Il layout della linea è stato realizzato con convenzioni grafiche e codici identificativi che aiutano il lettore alla consultazione.

Per la linea completa è disponibile un layout generale.

Sui layout sono riportate le seguenti informazioni:

- Identificazione del nome della linea
- Identificazione del nome delle stazioni
- Identificazione degli operatori
- Identificazione dei macchinari

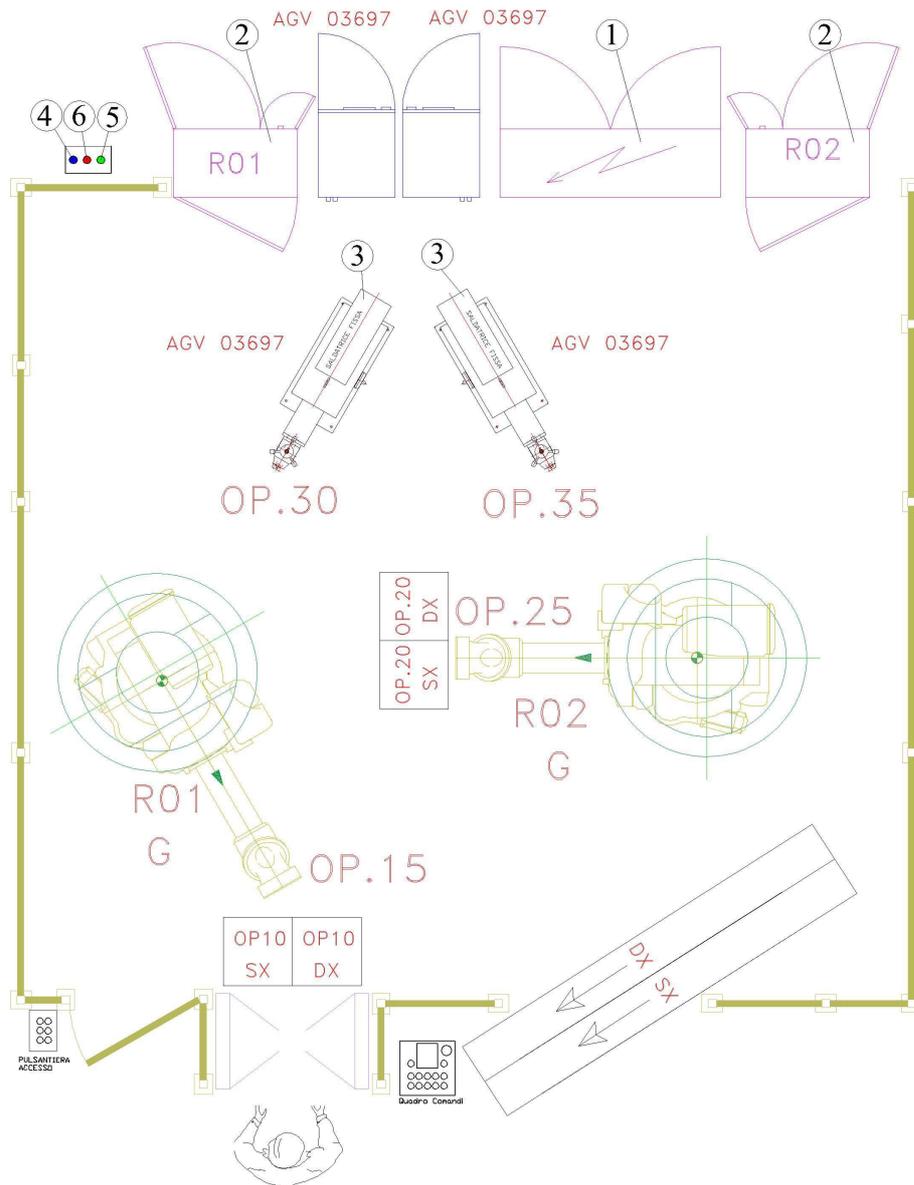


#### INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

PER ULTERIORI INFORMAZIONI CONSULTARE IL LAYOUT GENERALE

1000/LASIM/PUNTONE SUP.DX/SX/003 E IL VOLUME **B** -  
DOCUMENTAZIONE SPECIFICA DELLA LINEA.

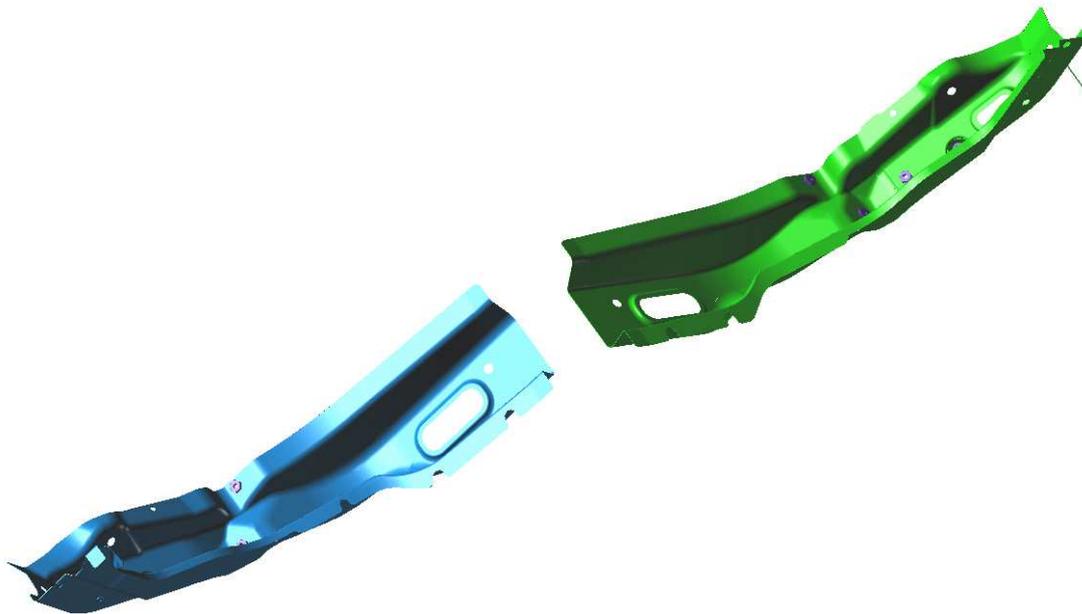
## 2.1.2 LAYOUT LINEA



**Figura 2.1-1 – Layout Isola di saldatura SDPE Puntone Superiore Dx-Sx**

### 2.1.3 DESCRIZIONE GENERALE DELLA LINEA

La Isola di saldatura SDPE Puntone Superiore Dx-Sx, oggetto del presente manuale, è costituita da 2 banchetti di appoggio appositamente progettati e costruiti per contenere ognuno un puntone dx e un puntone sx, da 2 robot provvisti di gripper di manipolazione che movimentano tra le stazioni gli elementi, da 2 saldatrici Dadi M6 AGV 03697, da un nastro trasportatore di scarico (vedi descrizioni al paragrafo 2.3).



**Figura 2.1-2 - Elementi : Puntone Dx 1374125080, Puntone Sx 1374126080.**

L'operatore provvede a caricare il puntone dx e il puntone sx sull'attrezzatura OP.10.

Il robot R01G, dotato di gripper specifico, provvede a trasferire i puntoni dalla OP.10 alla saldatrice Dadi M6.

Le operazioni di saldatura Dadi sono eseguite da saldatrice fissa comandata dal robot tramite il PLC di controllo.

Terminato il ciclo il robot R01G deposita i puntoni sulla OP.20.

Il robot R02G, dotato di gripper specifico, provvede a trasferire i puntoni dalla OP.20 alla saldatrice Dadi M6.

Le operazioni di saldatura Dadi sono eseguite da saldatrice fissa comandata dal robot tramite il PLC di controllo.

Terminato il ciclo il robot R02G deposita i puntoni sul trasportatore a nastro.

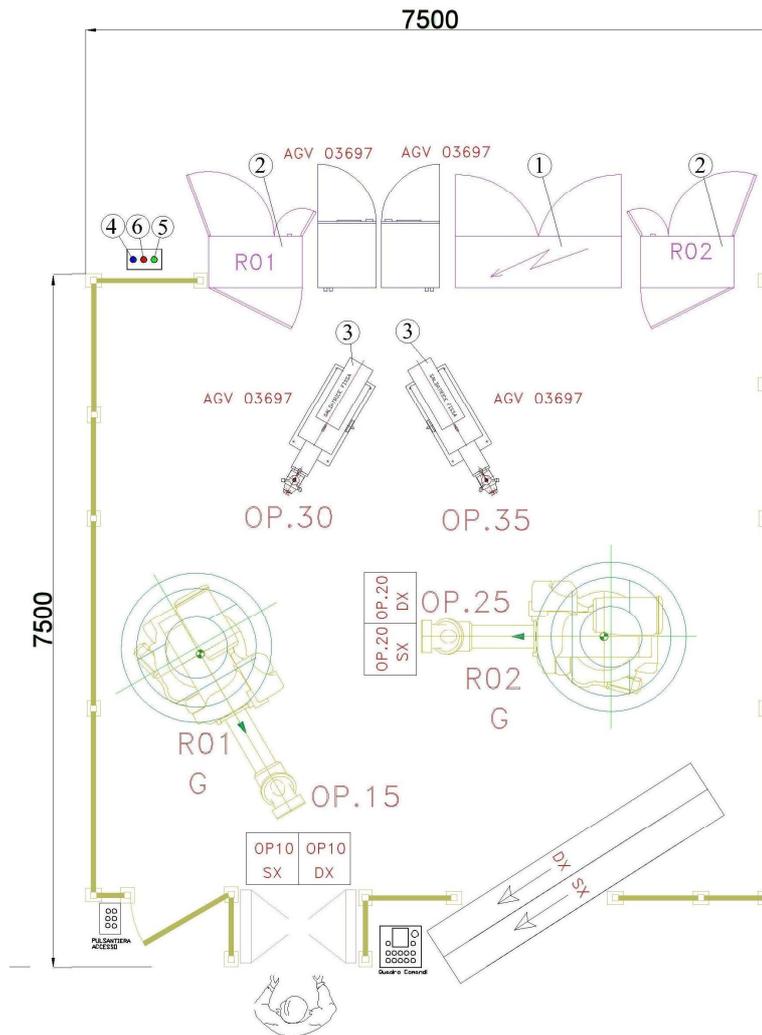
L'operatore prende i puntoni dal trasportatore a nastro e li deposita nel cassone specifico.

## 2.1.4 SCHEDA DATI GENERALI LINEA

<b>Dati generali:</b>	
Produzione gg.	1000 DX + 1000 SX
Turni	3
Tempo ciclo	
Efficienza impianto tecnica	90%
Efficienza globale	87%
Robot Manipolazione	2
Dado AGV 03697	7 su PUNTONE DX + 5 su PUNTONE SX
Addetti/Turno	1
<b>Impianto pneumatico</b>	
Pressione di allacciamento	0,60 MPa
Alimentazione aria 6 bar	43 Nm <sup>3</sup> /h
Mandata acqua	2.2 m <sup>3</sup> /h
<b>Impianto elettrico Quadro elettrico</b>	
Tensione nominale – N° delle fasi	400 - 3F+N+T
Frequenza nominale	50 Hz
Potenza	18 KVA
<b>Impianto elettrico Consolle Robot</b>	
Tensione nominale – N° delle fasi	400 - 2F+T
Frequenza nominale	50 Hz
Potenza	12 KVA
<b>Impianto elettrico Saldatrice OP.30</b>	
Tensione nominale – N° delle fasi	400 - 2F+T
Frequenza nominale	50 Hz
Potenza	100 KVA
<b>Impianto elettrico Saldatrice OP.35</b>	
Tensione nominale – N° delle fasi	400 - 2F+T
Frequenza nominale	50 Hz
Potenza	100 KVA

## 2.1.5 DIMENSIONI DI INGOMBRO LINEA

Le dimensioni di ingombro di massima della linea sono riportate nella seguente figura.



**Figura 2.1-3 - Dimensioni d'ingombro della isola di saldatura SDPE Puntone DX+SX**



### NOTA

LE INDICAZIONI RIPORTATE NELLA FIGURA SONO SOLAMENTE INDICATIVE. I DISEGNI DA CONSIDERARE DEFINITIVI E A CUI FARE RIFERIMENTO SONO QUELLI CHE VERRANNO CONSEGNATI AL CLIENTE.

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

## 2.2 DESCRIZIONE DELLE PARTI MACCHINE INCORPORATE

Nei seguenti paragrafi è riportata una descrizione generale di tutte le parti macchine presenti nella linea.

L'elenco delle parti macchine è riportato nella seguente Tabella 2.2-1.

PARTI MACCHINA	DESCRIZIONE AL PARAGRAFO
ATTREZZATURA OP.10	2.2.1
ATTREZZATURA OP.20	2.2.2
ROBOT R01G	2.2.3
GRIPPER DI MANIPOLAZIONE OP.15	2.2.3.1
ROBOT R02G	2.2.34
GRIPPER DI MANIPOLAZIONE OP.25	2.2.4.1
SALDATRICE FISSA DADI M6 OP.30	2.2.65
SALDATRICE FISSA DADI M6 OP.35	2.2.6
TRASPORTATORE A NASTRO	2.2.7

**Tabella 2.2-1**

Successivamente, nel corso del presente Capitolo 2, verranno affrontate ed illustrate le singole stazioni di produzione che compongono l'impianto.

## 2.2.1 ATTREZZATURA DI GEOMETRIA OP.10

L'attrezzatura di geometria è costituita da una robusta struttura elettrosaldata sulla quale sono presenti specifiche attrezzature in funzione delle operazioni che devono essere svolte.

Queste attrezzature sono utilizzate per eseguire:

- operazioni di carico degli elementi e la successiva introduzione degli stessi nella linea
- operazioni di saldatura con pinze fisse (hard automation) e tramite saldatura robotizzata.

Sulle attrezzature di geometria sono presenti appositi tasselli di appoggio e perni di riferimento necessari per il posizionamento degli elementi caricati dall'operatore.

Quando sulle attrezzature di geometria è prevista l'esecuzione di specifiche lavorazioni degli elementi sono presenti anche apposite chiusure pneumatiche, necessarie per il bloccaggio in geometria degli elementi da assemblare.

Sono inoltre presenti finecorsa per il controllo di presenza elemento e dello stato di apertura/chiusura dei cilindri pneumatici.

Gli elementi presenti sulle attrezzature di geometria sono prelevati dai robot della linea e sono introdotti nel ciclo produttivo.



**Figura 2.2-1 – Attrezzatura OP.10**

## 2.2.2 ATTREZZATURA DI GEOMETRIA OP.20

L'attrezzatura di geometria è costituita da una robusta struttura elettrosaldata sulla quale sono presenti specifiche attrezzature in funzione delle operazioni che devono essere svolte.

Queste attrezzature sono utilizzate per eseguire:

- operazioni di carico degli elementi e la successiva introduzione degli stessi nella linea
- operazioni di saldatura con pinze fisse (hard automation) e tramite saldatura robotizzata.

Sulle attrezzature di geometria sono presenti appositi tasselli di appoggio e perni di riferimento necessari per il posizionamento degli elementi caricati dall'operatore.

Quando sulle attrezzature di geometria è prevista l'esecuzione di specifiche lavorazioni degli elementi sono presenti anche apposite chiusure pneumatiche, necessarie per il bloccaggio in geometria degli elementi da assemblare.

Sono inoltre presenti finecorsa per il controllo di presenza elemento e dello stato di apertura/chiusura dei cilindri pneumatici.

Gli elementi presenti sulle attrezzature di geometria sono prelevati dai robot della linea e sono introdotti nel ciclo produttivo.



**Figura 2.2-2 – Attrezzatura di geometria OP.20**

## 2.2.3 ROBOT R01G

Il Robot è una macchina caratterizzata da diversi gradi di libertà (capacità di effettuare movimenti di traslazione e rotazione nello spazio), dotata di una parte manipolatrice generalmente antropomorfa. Mediante apposite unità, cablate sul proprio polso, i robot possono eseguire:

- operazioni di movimentazione (prelievo e deposito) degli elementi mediante gripper.

Le unità di saldatura e quelle di manipolazione possono essere fisse al polso dello specifico robot oppure agganciate mediante una flangia per il cambio attrezzo rapido: l'attrezzo non utilizzato è depositato dal robot su di un apposito sostegno elettricamente controllato.

I Robot sono installati all'interno dell'area protetta (ripari perimetrali) e sono fissati su supporti di sostegno regolabili (in fase di installazione), in modo tale da posizionare il robot ad altezze diverse. Su tutti i robot (tranne quelli che operano in ciclo su 360° dell'asse 1) il campo di lavoro dell'asse 1 viene ridotto il più possibile con l'inserimento di blocchi di arresto meccanici.

I Robot utilizzati, secondo le specifiche esigenze, sono di tipo:

**Smart NH3;** con sistema di controllo **C4G**.



Figura 2.2-4 – Esempio Robot



### INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

**I DETTAGLI TECNICI RELATIVI AI ROBOT COMAU SONO REPERIBILI SULL'APPOSITO MANUALE DI ISTRUZIONI PER L'USO. CONSULTARE IL**

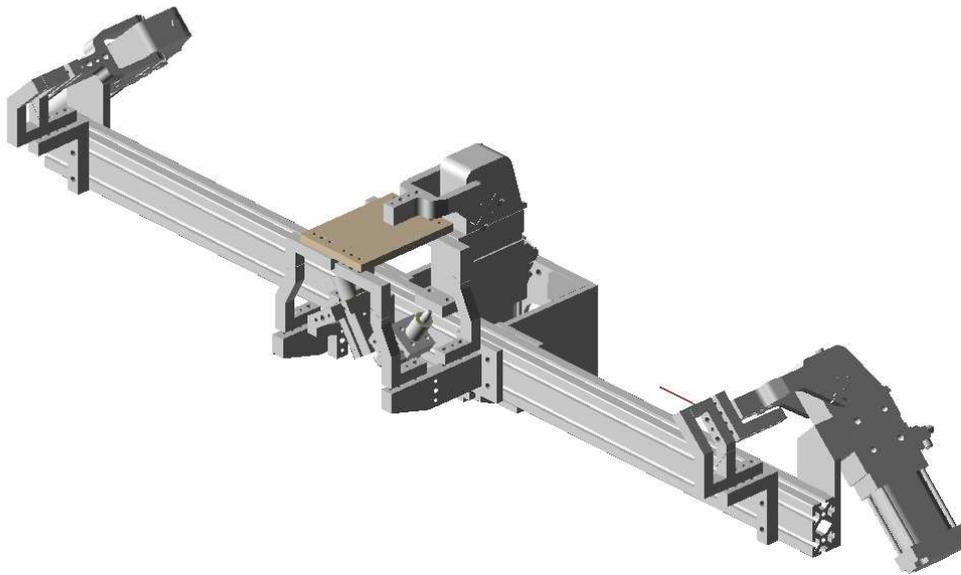
**VOLUME  - MANUALI ISTRUZIONI PER L'USO**

### 2.2.3.1 GRIPPER DI MANIPOLAZIONE OP.15

Il gripper di manipolazione permette le operazioni di movimentazione degli elementi (prelievo, spostamento, deposito).

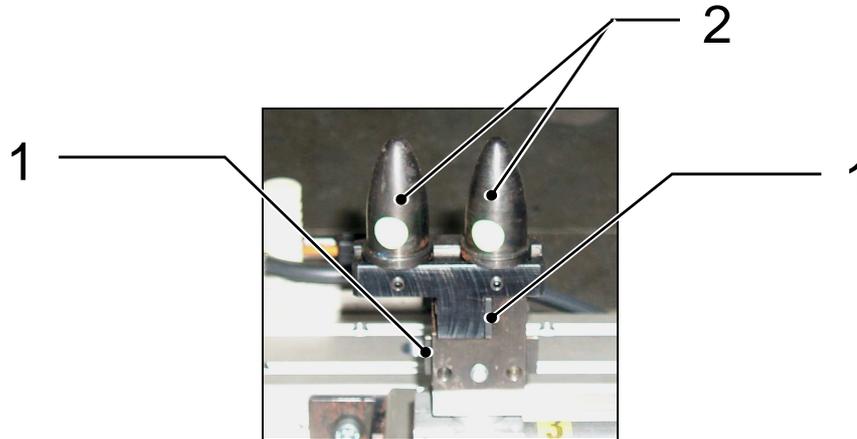
Sulla struttura dei gripper di manipolazione elemento sono presenti appositi blocchetti di riferimento e specifiche chiusure, necessarie per il bloccaggio in posizione degli elementi da movimentare.

I gripper di manipolazione sono provvisti di interruttori di prossimità induttivi, per il controllo della presenza pezzo e per il controllo dei movimenti.



**Figura 2.2-5 – Esempio gripper di manipolazione**

Per garantire il corretto posizionamento degli elementi di carrozzeria si utilizzano dei perni di riferimento (Figura 2.2-) che hanno il compito di centrare gli elementi.

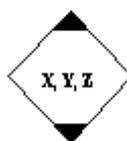


- 1 Spessori di regolazione
- 2 Perna di riferimento

**Figura 2.2-6 - Perna di riferimento**

Tali riferimenti sono chiamati “riferimenti presidiati”: le coordinate devono essere garantite e controllate in fase di montaggio e ripristino (vedi capitolo 5). Questi riferimenti vengono rappresentati sui disegni costruttivi del gripper.

I riferimenti presidiati sono rappresentati con una losanga con all'interno le coordinate riferite allo “zero” vettura:



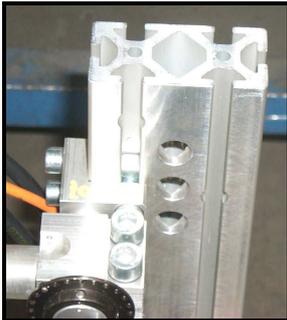
I perni dei riferimenti presidiati sono dotati di un dispositivo di regolazione per consentire il raggiungimento delle quote prefissate.

I perni di riferimento hanno una tolleranza diversa a seconda di dove si trovano. Ad esempio nel caso in cui il gripper venga utilizzato per il carico-scarico degli elementi e per il posizionamento di quest'ultimi su un stazione intermedia, vi possono essere riferimenti presidiati ma avere una tolleranza di accoppiamento poco restrittiva. Se l'operazione di carico su pallet o su trasportatore è stata fatta da un operatore ci potrebbero essere degli errori nel posizionamento o errori nel posizionamento del cassone. Per correggere questi errori e non far fermare la macchina si prevede un perno con tolleranza variabile, che si legge sul control plan, che consente l'afferraggio dell'elemento. Nel passaggio dell'elemento alla stazione successiva si riduce la tolleranza sfruttando la funzione di autocentraggio dei perni con “ogiva”.

Nella movimentazione di pezzi di piccola dimensione, il pezzo viene lasciato cadere sull'ogiva per ottenere l'effetto di autocentraggio.

Il gripper è costituito da una serie di elementi in alluminio e acciaio che possono essere suddivisi in tre categorie:

- a) Telaio portante (Figura 2.2-7)
- b) Flangia di giunzione telaio-robot (Figura 2.2-)
- c) Bracci terminali (Figura 2.2-)



**Figura 2.2-7 - Telaio portante**

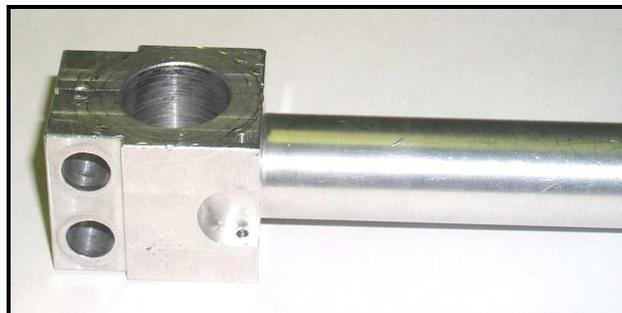


**Figura 2.2-8 - Flangia di giunzione telaio-robot**

Ogni singolo braccio (Figura 2.2-) è costituito dai seguenti elementi:

1. Braccio maschio/femmina
2. Attacco sublevel
3. Posizionatore
4. Piastra filettata
5. Viti e spine

I bracci sono costituiti da una parte cilindrica (braccio maschio) e da una parte cubica (braccio femmina). Sulla parte cubica sono ricavati un foro e una fessura che servono per realizzare la presa dell'attacco sublevel tramite viti. Sempre sulla parte cubica è presente una scanalatura per inserire in caso di bloccaggio con la spina un elemento metallico che consentirà l'interferenza e un foro prossimo allo spigolo per l'inserimento di una spina per il bloccaggio del posizionatore.



**Figura 2.2-9 - Braccio maschio / femmina**

## 2.2.4 ROBOT R02G

Il Robot è una macchina caratterizzata da diversi gradi di libertà (capacità di effettuare movimenti di traslazione e rotazione nello spazio), dotata di una parte manipolatrice generalmente antropomorfa. Mediante apposite unità, cablate sul proprio polso, i robot possono eseguire:

- operazioni di movimentazione (prelievo e deposito) degli elementi mediante gripper.

Le unità di saldatura e quelle di manipolazione possono essere fisse al polso dello specifico robot oppure agganciate mediante una flangia per il cambio attrezzo rapido: l'attrezzo non utilizzato è depositato dal robot su di un apposito sostegno elettricamente controllato.

I Robot sono installati all'interno dell'area protetta (ripari perimetrali) e sono fissati su supporti di sostegno regolabili (in fase di installazione), in modo tale da posizionare il robot ad altezze diverse. Su tutti i robot (tranne quelli che operano in ciclo su 360° dell'asse 1) il campo di lavoro dell'asse 1 viene ridotto il più possibile con l'inserimento di blocchi di arresto meccanici.

I Robot utilizzati, secondo le specifiche esigenze, sono di tipo:

**Smart NH3;** con sistema di controllo **C4G**.



Figura 2.2-4 – Esempio Robot



### INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

**I DETTAGLI TECNICI RELATIVI AI ROBOT COMAU SONO REPERIBILI SULL'APPOSITO MANUALE DI ISTRUZIONI PER L'USO. CONSULTARE IL**

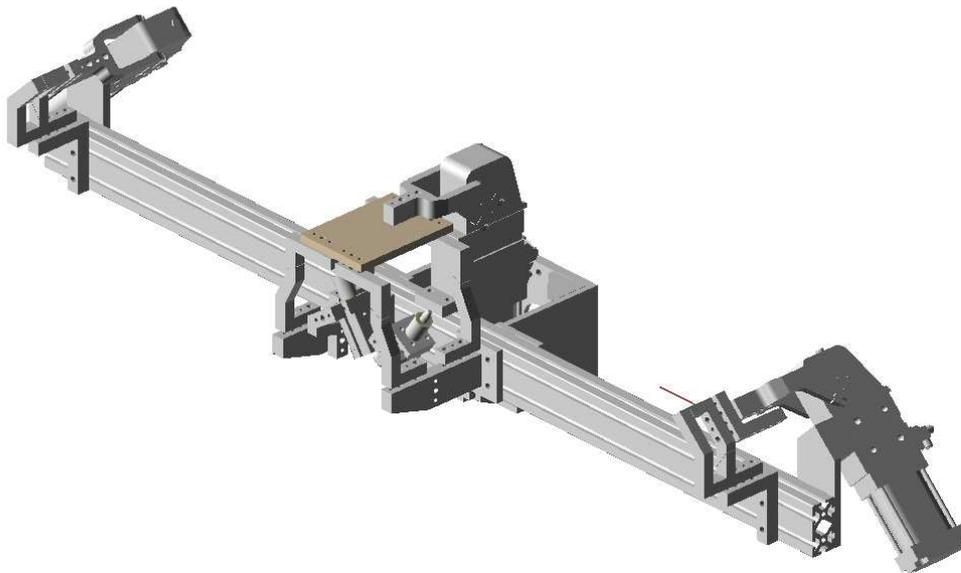
**VOLUME  - MANUALI ISTRUZIONI PER L'USO**

### 2.2.4.1 GRIPPER DI MANIPOLAZIONE OP.25

Il gripper di manipolazione permette le operazioni di movimentazione degli elementi (prelievo, spostamento, deposito).

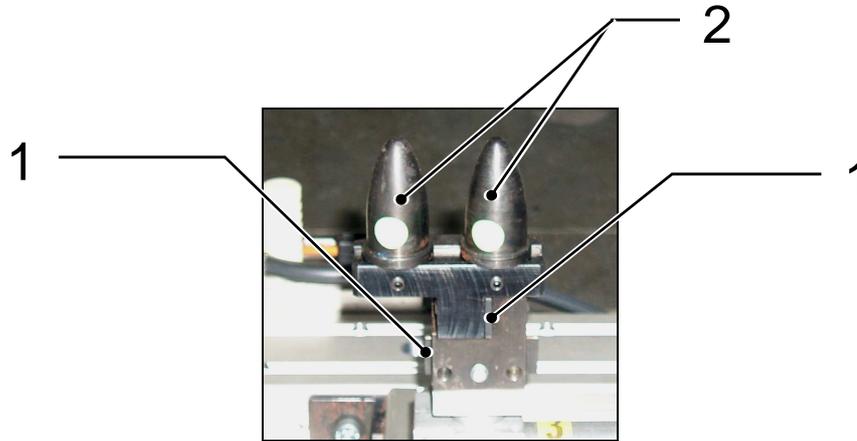
Sulla struttura dei gripper di manipolazione elemento sono presenti appositi blocchetti di riferimento e specifiche chiusure, necessarie per il bloccaggio in posizione degli elementi da movimentare.

I gripper di manipolazione sono provvisti di interruttori di prossimità induttivi, per il controllo della presenza pezzo e per il controllo dei movimenti.



**Figura 2.2-5 – Esempio gripper di manipolazione**

Per garantire il corretto posizionamento degli elementi di carrozzeria si utilizzano dei perni di riferimento (Figura 2.2-) che hanno il compito di centrare gli elementi.

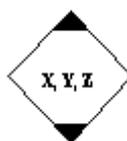


- 1 Spessori di regolazione
- 2 Perna di riferimento

**Figura 2.2-6 - Perna di riferimento**

Tali riferimenti sono chiamati “riferimenti presidiati”: le coordinate devono essere garantite e controllate in fase di montaggio e ripristino (vedi capitolo 5). Questi riferimenti vengono rappresentati sui disegni costruttivi del gripper.

I riferimenti presidiati sono rappresentati con una losanga con all’interno le coordinate riferite allo “zero” vettura:



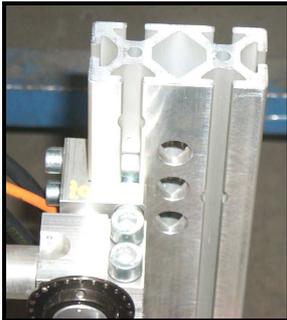
I perni dei riferimenti presidiati sono dotati di un dispositivo di regolazione per consentire il raggiungimento delle quote prefissate.

I perni di riferimento hanno una tolleranza diversa a seconda di dove si trovano. Ad esempio nel caso in cui il gripper venga utilizzato per il carico-scarico degli elementi e per il posizionamento di quest’ultimi su un stazione intermedia, vi possono essere riferimenti presidiati ma avere una tolleranza di accoppiamento poco restrittiva. Se l’operazione di carico su pallet o su trasportatore è stata fatta da un operatore ci potrebbero essere degli errori nel posizionamento o errori nel posizionamento del cassone. Per correggere questi errori e non far fermare la macchina si prevede un perno con tolleranza variabile, che si legge sul control plan, che consente l’afferraggio dell’elemento. Nel passaggio dell’elemento alla stazione successiva si riduce la tolleranza sfruttando la funzione di autocentraggio dei perni con “ogiva”.

Nella movimentazione di pezzi di piccola dimensione, il pezzo viene lasciato cadere sull’ogiva per ottenere l’effetto di autocentraggio.

Il gripper è costituito da una serie di elementi in alluminio e acciaio che possono essere suddivisi in tre categorie:

- d) Telaio portante (Figura 2.2-7)
- e) Flangia di giunzione telaio-robot (Figura 2.2-)
- f) Bracci terminali (Figura 2.2-)



**Figura 2.2-7 - Telaio portante**

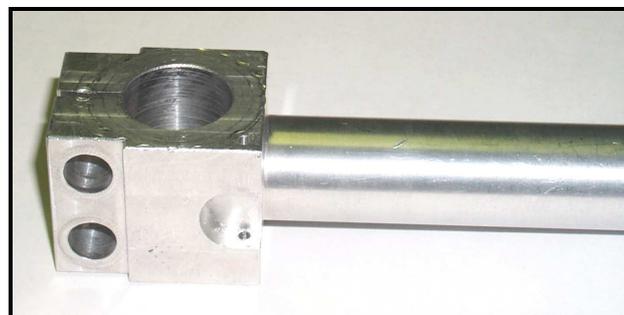


**Figura 2.2-8 - Flangia di giunzione telaio-robot**

Ogni singolo braccio (Figura 2.2-) è costituito dai seguenti elementi:

- 6. Braccio maschio/femmina
- 7. Attacco sublevel
- 8. Posizionatore
- 9. Piastra filettata
- 10. Viti e spine

I bracci sono costituiti da una parte cilindrica (braccio maschio) e da una parte cubica (braccio femmina). Sulla parte cubica sono ricavati un foro e una fessura che servono per realizzare la presa dell'attacco sublevel tramite viti. Sempre sulla parte cubica è presente una scanalatura per inserire in caso di bloccaggio con la spina un elemento metallico che consentirà l'interferenza e un foro prossimo allo spigolo per l'inserimento di una spina per il bloccaggio del posizionatore.



**Figura 2.2-9 - Braccio maschio / femmina**

## 2.2.5 SALDATRICE FISSA DADI M6 OP.30

La saldatrice fissa Dadi M6 permette la saldatura di dadi M6 sull'elemento presentato dal Robot di manipolazione attrezzato dal Gripper.

### Funzionamento in generale

- Il Robot prende l'elemento
- Il Robot movimentata l'elemento in direzione della saldatrice, posiziona l'elemento in posizione di saldatura.
- La saldatrice fissa salda il dado M6 nella zona prevista.
- Il Robot continua il ciclo con l'elemento.



**Figura 2.2-17 – Saldatrice Dadi**

## 2.2.6 SALDATRICE FISSA DADI M6 OP.35

La saldatrice fissa M6 permette la saldatura di dadi M6 sull'elemento presentato dal Robot di manipolazione attrezzato dal Gripper.

### Funzionamento in generale

- Il Robot prende l'elemento
- Il Robot movimentata l'elemento in direzione della saldatrice, posiziona l'elemento in posizione di saldatura.
- La saldatrice fissa salda il dado M6 nella zona prevista.
- Il Robot continua il ciclo con l'elemento.



**Figura 2.2-18 – Saldatrice Dadi**

## 2.2.7 TRASPORTATORE A NASTRO

Il trasportatore a nastro consente il trasporto degli elementi depositati dal robot R03G. Esso è utilizzato per far uscire dalla linea gli elementi prodotti e portarli in posizione comoda all'operatore che provvede a depositarli nel cassone specifico.



Figura 2.2-21 – Trasportatore a nastro



### INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

I DETTAGLI TECNICI RELATIVI AL TRASPORTATORE SONO REPERIBILI SULL'APPOSITO MANUALE DI ISTRUZIONI PER L'USO. CONSULTARE IL VOLUME **C** - MANUALI ISTRUZIONI PER L'USO



PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE BIANCA

## 2.3 DESCRIZIONE STAZIONI

### 2.3.1 STAZIONI DI LAVORAZIONE PRESENTI IN LINEA

La isola di saldatura SDPE puntone dx-sx, oggetto del presente manuale, è costituita da 5 stazioni di lavorazione.

L'operatore provvede a caricare un puntone dx e un puntone sx sulla OP.10.

Con l'avvio ciclo, il robot R01G preleva i puntoni con il gripper specifico OP.15 e li porta sulla saldatrice dadi M6 OP.30. Terminate le saldature il robot scarica i puntoni sulla OP.20.

Il robot R02G preleva i puntoni con il gripper specifico OP.25 e li porta sulla saldatrice dadi M6 OP.35. Terminate le saldature il robot scarica i puntoni sul nastro trasportatore che li porta fuori linea dove l'operatore li deposita nel cassone specifico posto a lato linea.

L'operatore addetto alla conduzione della linea, dove previsto, esegue:

#### **Operazioni di carico degli elementi.**

- L'operatore preleva il puntone dx dal cassone posto al lato della stazione e lo carica sulla OP.10.
- L'operatore preleva il puntone sx dal cassone posto al lato della stazione e lo carica sulla OP.10.

#### **Operazioni di scarico degli elementi.**

- L'operatore preleva il puntone dx completo dal nastro trasportatore e lo deposita nel cassone specifico posto a lato linea.
- L'operatore preleva il puntone sx completo dal nastro trasportatore e lo deposita nel cassone specifico posto a lato linea.

La isola di saldatura SDPE puntone Dx-SX (vedi lay-out 1000/LASIM/PUNTONE SUP./DX/SX/003) è composta dalle seguenti stazioni:

RIF.	STAZIONE	DESCRIZIONE
1	OP.10	Carico puntone dx puntone sx
2	R01G	Robot manipolatore
3	OP.15	Gripper R01G
4	OP.30	Saldatura automatica dadi M6
5	OP.20	Attrezzatura di appoggio puntone dx puntone sx
6	R02G	Robot manipolatore
7	OP.25	Gripper R02G
8	OP.35	Saldatura automatica dadi M6
9	NASTRO TRASPORTATORE	Scarico puntone dx e puntone sx completi nel cassone

**Tabella 2.3-1**

## 2.3.2 DESCRIZIONE FLUSSO ELEMENTO

Le operazioni di carico, assemblaggio e movimentazione sono rappresentate schematicamente sul layout 1000/LASIM/PUNTONE SUP./DX/SX/003 e descritte brevemente in seguito.

**OP.10.** L'operatore prende il puntone dx e il puntone sx li deposita nella stazione OP.10, avvia il ciclo.

**R01G.** Il robot R01G preleva con il gripper OP.15 i puntoni dx-sx.

**AGV 03697 DADI M6.** Il robot R01G porta i puntoni sulla saldatrice OP.30 che provvede in automatico a saldare i dadi M6.

**OP.20.** Il robot R01G porta i puntoni dx-sx sulla OP.20.

**R02G.** Il robot R02G preleva con il gripper OP.25 i puntoni dx-sx.

**AGV 03697 DADI M6.** Il robot R02G porta i puntoni dx-sx sulla saldatrice OP.35 che provvede in automatico a saldare i dadi M6.

**TRASPORTATORE A NASTRO.** Il robot R02G a fine ciclo, deposita sul nastro trasportatore i puntoni dx-sx completi, che li porta fuori linea. L'operatore preleva i puntoni completi li scarica nel cassone specifico.

## 2.3.3 DESCRIZIONE DELLE STAZIONI

### 2.3.3.1 STAZIONE OP.10

#### 2.3.3.1.1 DESCRIZIONE E ELEMENTI ASSEMBLATI

In stazione OP.10 l'operatore attiva la barriera di sicurezza ed esegue manualmente il carico degli elementi prelevandoli dal contenitore specifico e depositandoli sull'attrezzatura.

Terminata la fase di carico, l'operatore fuoriesce dalla zona di controllo della barriera e comanda l'avvio ciclo tramite pulsantiera per dare il consenso al robot R01G a prelevare gli elementi.

**Gli elementi caricati in stazione OP.10 sono i seguenti:**

ELEMENTO	NUMERO	DISEGNO ELEMENTO	DESCRIZIONE
Puntone DX	1374125080		Elemento depositato manualmente da operatore su stazione OP.10
Puntone SX	1374126080		Elemento depositato manualmente da operatore su stazione OP.10

**Tabella 2.3-2**



**INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE**

**LA SEQUENZA E GLI STEP DI LAVORAZIONE SONO RIPORTATI NEL  
DETTAGLIO SUI CICLOGRAMMI.**



**INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE**

**LE POSTAZIONI OPERATORE SONO DOTATE DI APPOSITI SISTEMI DI  
PROTEZIONE QUALI BARRIERA DI SICUREZZA. PER LA DISLOCAZIONE ED  
ULTERIORI INFORMAZIONI, CONSULTARE IL CAPITOLO 4 “SICUREZZA”.**

### 2.3.3.1.2 LAYOUT

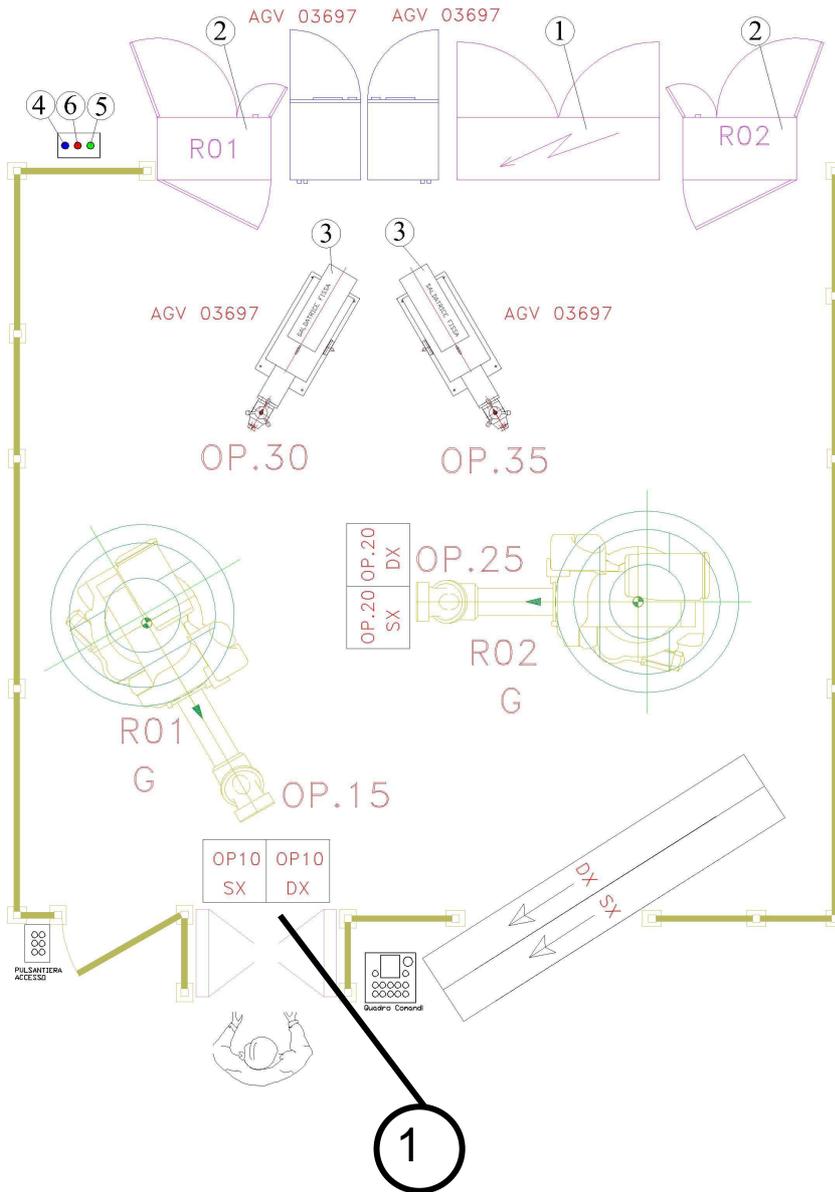


Figura 2.3-1 – Layout stazione OP.10

### 2.3.3.1.3 MACCHINE PRESENTI NELLA STAZIONE

Nella seguente tabella sono prese in considerazione tutte le macchine presenti nella stazione OP.10

Rif.	MACCHINA	DESCRIZIONE (Par.)
1	OP.10	2.2.1

Tabella 2.3-3 - Macchine presenti nella stazione OP.10.



#### NOTA

I DETTAGLI TECNICI RELATIVI AI MACCHINARI, PRESENTI NELLA STAZIONE DI LAVORAZIONE, SONO REPERIBILI SUGLI SPECIFICI MANUALI ISTRUZIONI PER L'USO.

CONSULTARE IL VOLUME **C** - MANUALI ISTRUZIONI PER L'USO



#### INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

PER ULTERIORI INFORMAZIONI CONSULTARE IL VOLUME **B** - DOCUMENTAZIONE SPECIFICA DELLA LINEA

## 2.3.3.2 STAZIONE R01G

### 2.3.3.2.1 DESCRIZIONE E ELEMENTI ASSEMBLATI

Il robot manipolatore R01G, con il gripper OP.15, provvede alla movimentazione dei puntoni Dx-Sx nelle stazioni di lavorazione: OP.10, OP.30. Al termine del lavoro il robot R01G deposita i puntoni dx-sx completati nella stazione OP.20.

**Gli elementi caricati in stazione R01G sono i seguenti:**

ELEMENTO	NUMERO	DISEGNO ELEMENTO	DESCRIZIONE
Puntone DX	1374125080		Elemento depositato manualmente da operatore su stazione OP.10
Puntone SX	1374126080		Elemento depositato manualmente da operatore su stazione OP.10

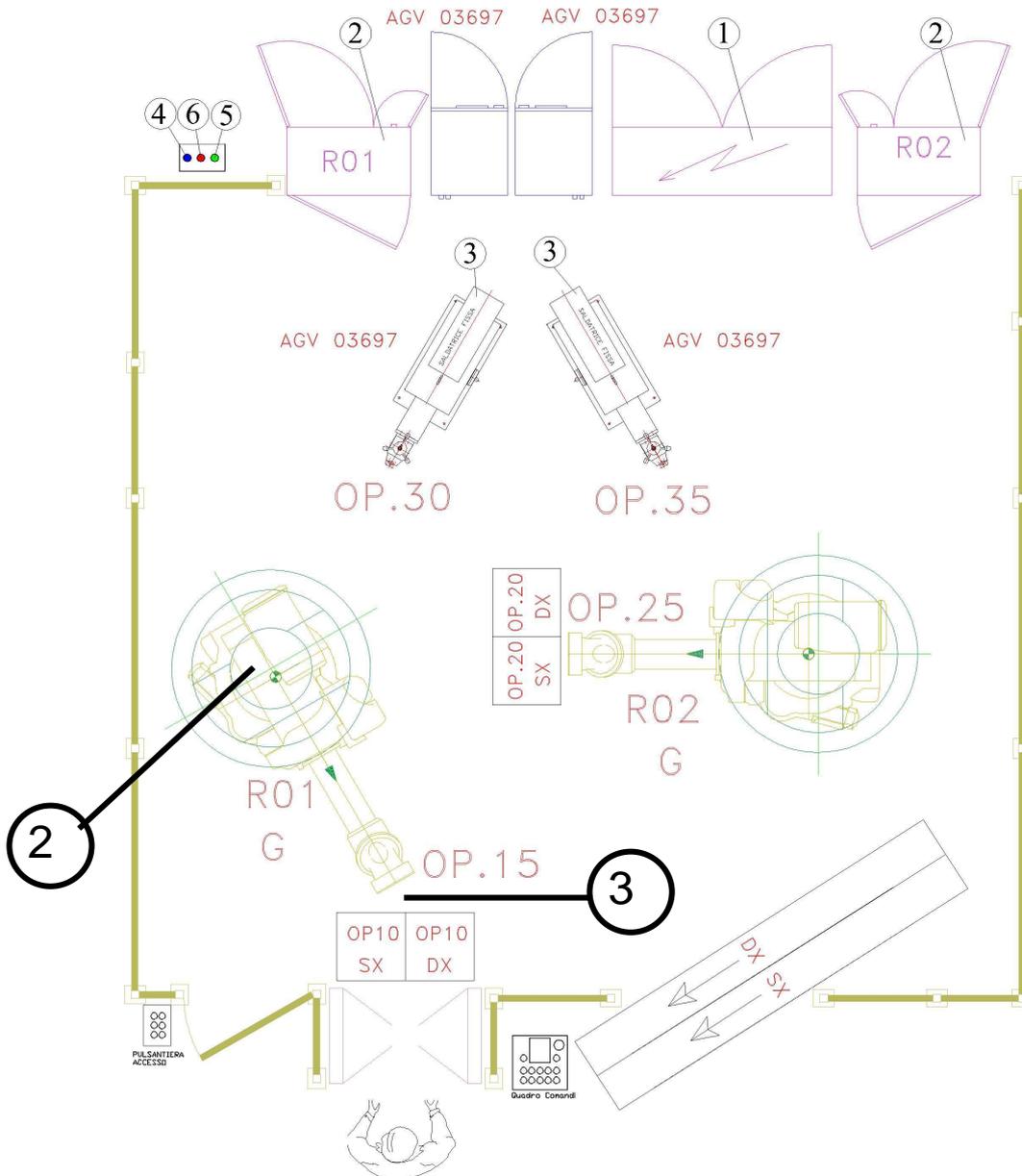
**Tabella 2.3-4**



#### INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

**LA SEQUENZA E GLI STEP DI LAVORAZIONE SONO RIPORTATI NEL DETTAGLIO SUI CICLOGRAMMI.**

### 2.3.3.2.2 LAYOUT



**Figura 2.3-2 – Layout stazione R01G**

### 2.3.3.2.3 MACCHINE PRESENTI NELLA STAZIONE

Nella seguente tabella sono prese in considerazione tutte le macchine presenti nella stazione R01G

Rif.	MACCHINA	DESCRIZIONE (Par.)
2	Robot R01G	2.2.3
3	Gripper di manipolazione OP.15	2.2.3.1

Tabella 2.3-5 - Macchine presenti nella stazione R01G.



#### NOTA

I DETTAGLI TECNICI RELATIVI AI MACCHINARI, PRESENTI NELLA STAZIONE DI LAVORAZIONE, SONO REPERIBILI SUGLI SPECIFICI MANUALI ISTRUZIONI PER L'USO.

CONSULTARE IL VOLUME **C** - MANUALI ISTRUZIONI PER L'USO



#### INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

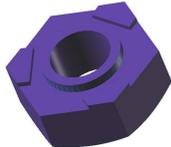
PER ULTERIORI INFORMAZIONI CONSULTARE IL VOLUME **B** - DOCUMENTAZIONE SPECIFICA DELLA LINEA

### 2.3.3.3 SALDATRICE DADI M6 OP.30

#### 2.3.3.3.1 DESCRIZIONE E ELEMENTI ASSEMBLATI

Nella stazione OP.30 avviene la saldatura di n.X dadi M6 per il puntone dx e di n.x dadi M6 per il puntone sx; il robot posiziona i puntoni sulla saldatrice M6 e in automatico vengono saldati i dadi. Terminata la fase di saldatura il robot porta i puntoni sulla stazione successiva.

**Gli elementi caricati in stazione SDPR M6X16:**

ELEMENTO	NUMERO	DISEGNO ELEMENTO	DESCRIZIONE
Puntone DX	1374125080		Elemento depositato manualmente da operatore su stazione OP.10
Puntone SX	1374126080		Elemento depositato manualmente da operatore su stazione OP.10
DADO M6	AGV 03697		Dado caricato in automatico

**Tabella 2.3-6**

### 2.3.3.3.2 LAYOUT

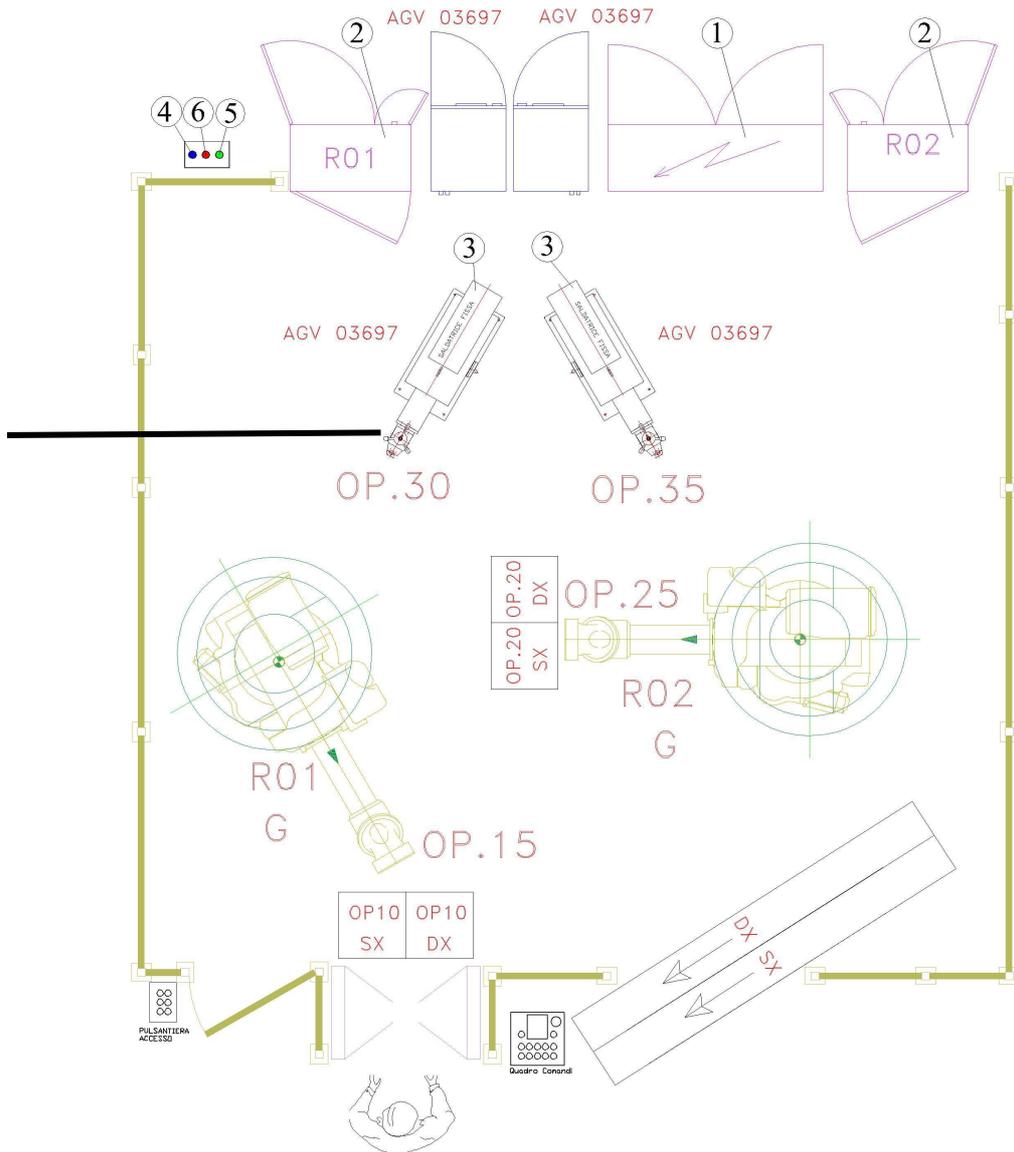


Figura 2.3-3 – Layout stazione OP.30

### 2.3.3.3.3 MACCHINE PRESENTI NELLA STAZIONE

Nella seguente tabella sono prese in considerazione tutte le macchine presenti nella stazione M6 SDPE.

Rif.	MACCHINA	DESCRIZIONE (Par.)
4	SALDATRICE FISSA DADI M6 OP.30	2.2.15

Tabella 2.3-7 - Macchine presenti nella stazione OP.30.



#### NOTA

I DETTAGLI TECNICI RELATIVI AI MACCHINARI, PRESENTI NELLA STAZIONE DI LAVORAZIONE, SONO REPERIBILI SUGLI SPECIFICI MANUALI ISTRUZIONI PER L'USO.

CONSULTARE IL VOLUME **C** - MANUALI ISTRUZIONI PER L'USO



#### INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

PER ULTERIORI INFORMAZIONI CONSULTARE IL VOLUME **B** - DOCUMENTAZIONE SPECIFICA DELLA LINEA

### 2.3.3.4 STAZIONE OP.20

#### 2.3.3.4.1 DESCRIZIONE E ELEMENTI ASSEMBLATI

In stazione OP.20 il robot R01G con il gripper OP.15 deposita i puntone dx-sx saldati dalla saldatrice Dadi OP.30.

Terminata la fase di scarico, il robot dà il consenso al robot R02G a prelevare i puntone dalla OP.20.

**Gli elementi scaricati in stazione OP.20 sono i seguenti:**

ELEMENTO	NUMERO	DISEGNO ELEMENTO	DESCRIZIONE
Puntone DX	1374125080		Elemento depositato manualmente da operatore su stazione OP.10
Puntone SX	1374126080		Elemento depositato manualmente da operatore su stazione OP.10

**Tabella 2.3-10**



**INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE**

**LA SEQUENZA E GLI STEP DI LAVORAZIONE SONO RIPORTATI NEL DETTAGLIO SUI CICLOGRAMMI.**



**INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE**

**LE POSTAZIONI OPERATORE SONO DOTATE DI APPOSITI SISTEMI DI PROTEZIONE QUALI BARRIERA DI SICUREZZA. PER LA DISLOCAZIONE ED ULTERIORI INFORMAZIONI, CONSULTARE IL CAPITOLO 4 “SICUREZZA”.**

### 2.3.3.4.2 LAYOUT

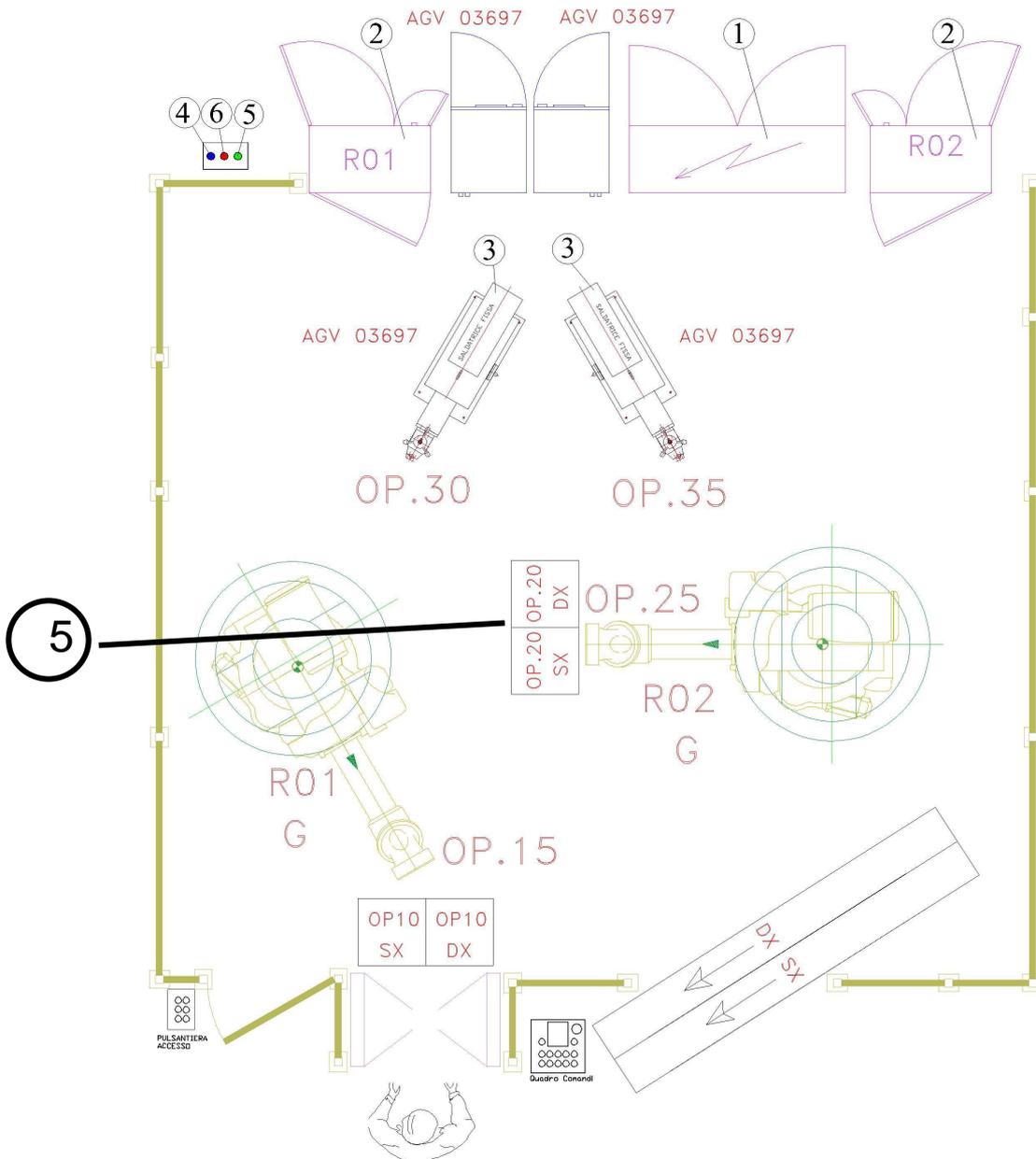


Figura 2.3-5 – Layout stazione OP.20

### 2.3.3.4.3 MACCHINE PRESENTI NELLA STAZIONE

Nella seguente tabella sono prese in considerazione tutte le macchine presenti nella stazione OP.20.

Rif.	MACCHINA	DESCRIZIONE (Par.)
5	OP.20	2.2.2

Tabella 2.3-11 - Macchine presenti nella stazione OP.20.



#### NOTA

I DETTAGLI TECNICI RELATIVI AI MACCHINARI, PRESENTI NELLA STAZIONE DI LAVORAZIONE, SONO REPERIBILI SUGLI SPECIFICI MANUALI ISTRUZIONI PER L'USO.

CONSULTARE IL VOLUME **C** - MANUALI ISTRUZIONI PER L'USO



#### INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

PER ULTERIORI INFORMAZIONI CONSULTARE IL VOLUME **B** - DOCUMENTAZIONE SPECIFICA DELLA LINEA

## 2.3.3.5 STAZIONE R02G

### 2.3.3.5.1 DESCRIZIONE E ELEMENTI ASSEMBLATI

Il robot manipolatore R02G, con il gripper OP.25, provvede alla movimentazione dei puntone Dx-Sx nelle stazioni di lavorazione: OP.20, OP.35, nastro trasportatore. Al termine del lavoro il robot R02G deposita i puntone dx-sx completati sul nastro trasportatore.

**Gli elementi caricati in stazione R02G sono i seguenti:**

ELEMENTO	NUMERO	DISEGNO ELEMENTO	DESCRIZIONE
Puntone DX	1374125080		Elemento prelevato da stazione OP.20
Puntone SX	1374126080		Elemento prelevato da stazione OP.20

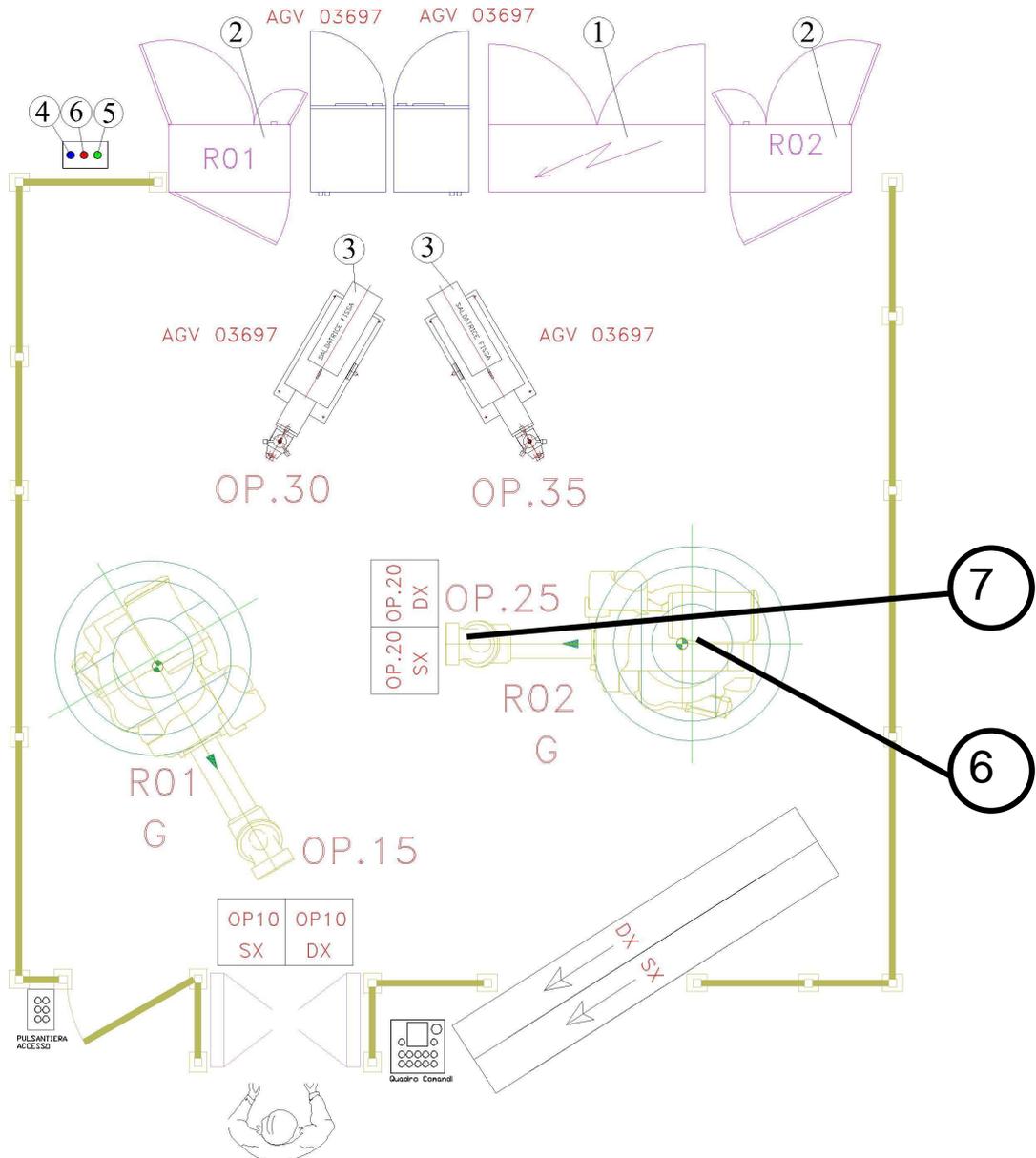
**Tabella 2.3-4**



#### INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

**LA SEQUENZA E GLI STEP DI LAVORAZIONE SONO RIPORTATI NEL DETTAGLIO SUI CICLOGRAMMI.**

### 2.3.3.5.2 LAYOUT



**Figura 2.3-2 – Layout stazione R02G**

### 2.3.3.5.3 MACCHINE PRESENTI NELLA STAZIONE

Nella seguente tabella sono prese in considerazione tutte le macchine presenti nella stazione R02G

Rif.	MACCHINA	DESCRIZIONE (Par.)
6	Robot R02G	2.2.4
7	Gripper di manipolazione OP.35	2.2.4.1

Tabella 2.3-5 - Macchine presenti nella stazione R02G.



#### NOTA

I DETTAGLI TECNICI RELATIVI AI MACCHINARI, PRESENTI NELLA STAZIONE DI LAVORAZIONE, SONO REPERIBILI SUGLI SPECIFICI MANUALI ISTRUZIONI PER L'USO.

CONSULTARE IL VOLUME **C** - MANUALI ISTRUZIONI PER L'USO



#### INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

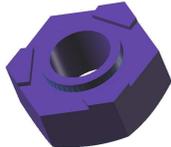
PER ULTERIORI INFORMAZIONI CONSULTARE IL VOLUME **B** - DOCUMENTAZIONE SPECIFICA DELLA LINEA

## 2.3.3.6 SALDATRICE DADI M6 OP.35

### 2.3.3.6.1 DESCRIZIONE E ELEMENTI ASSEMBLATI

Nella stazione op.35 avviene la saldatura di n.X dadi M6 sul puntone dx e n.X dadi M6 sul puntone sx; il robot posiziona i puntoni sulla saldatrice M6 e in automatico vengono saldati i dadi.  
Terminata la fase di saldatura il robot porta i puntoni nella stazione successiva.

**Gli elementi caricati in stazione SDPE M6:**

ELEMENTO	NUMERO	DISEGNO ELEMENTO	DESCRIZIONE
Puntone DX	1374125080		Elemento prelevato da robot R02G su stazione OP.20
Puntone SX	1374126080		Elemento depositato manualmente da operatore su stazione OP.10
DADO M6	AGV 03697		Dado caricato in automatico

**Tabella 2.3-6**

### 2.3.3.6.2 LAYOUT

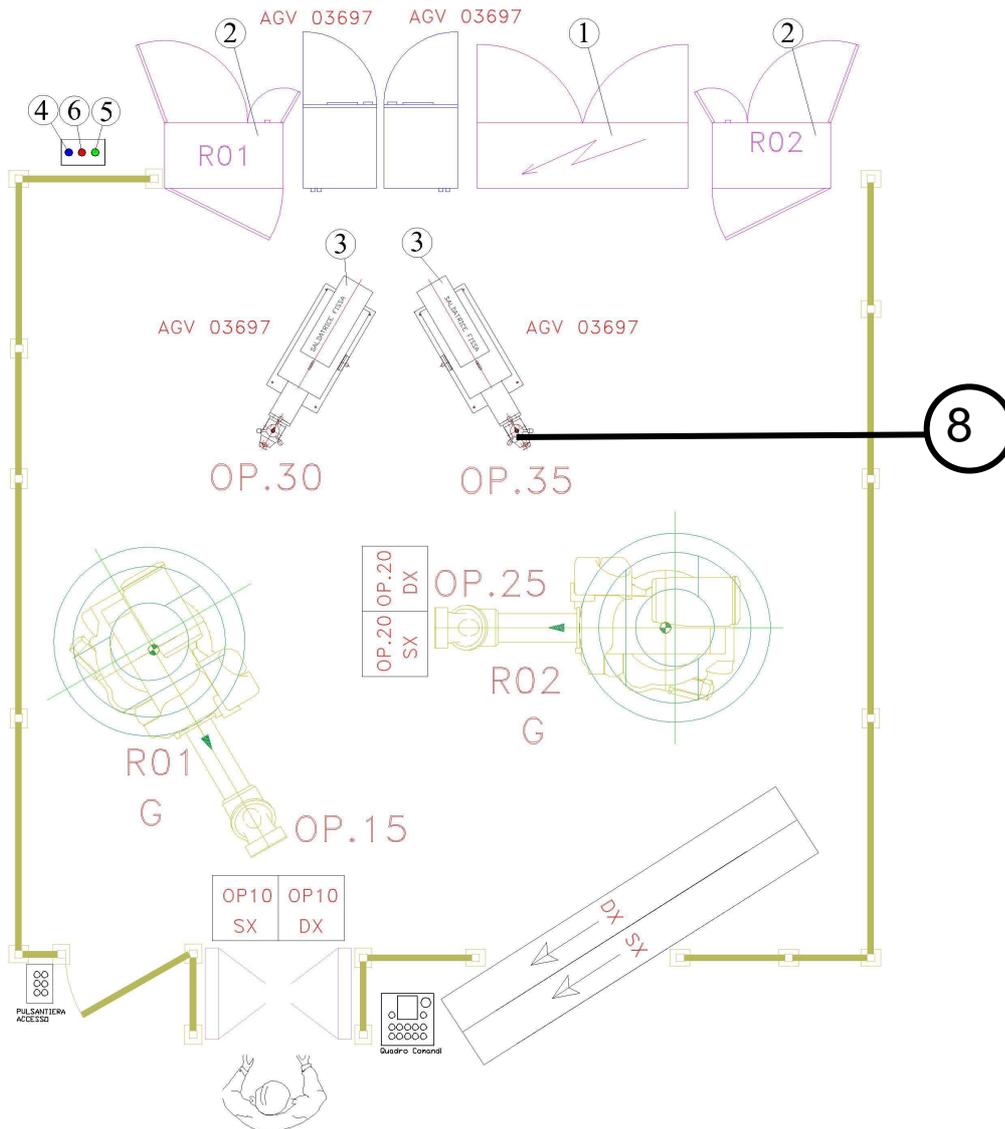


Figura 2.3-3 – Layout stazione OP.35

### 2.3.3.6.3 MACCHINE PRESENTI NELLA STAZIONE

Nella seguente tabella sono prese in considerazione tutte le macchine presenti nella stazione M6 SDPE.

Rif.	MACCHINA	DESCRIZIONE (Par.)
8	SALDATRICE FISSA DADI M6 OP.35	2.2.16

Tabella 2.3-7 - Macchine presenti nella stazione OP.35.



#### NOTA

I DETTAGLI TECNICI RELATIVI AI MACCHINARI, PRESENTI NELLA STAZIONE DI LAVORAZIONE, SONO REPERIBILI SUGLI SPECIFICI MANUALI ISTRUZIONI PER L'USO.

CONSULTARE IL VOLUME **C** - MANUALI ISTRUZIONI PER L'USO



#### INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

PER ULTERIORI INFORMAZIONI CONSULTARE IL VOLUME **B** - DOCUMENTAZIONE SPECIFICA DELLA LINEA

**PROGETTO X250**  
**CAPITOLO 2 –**  
**CAPITOLO 2 - DESCRIZIONE E SPECIFICHE**  
**TECNICHE**

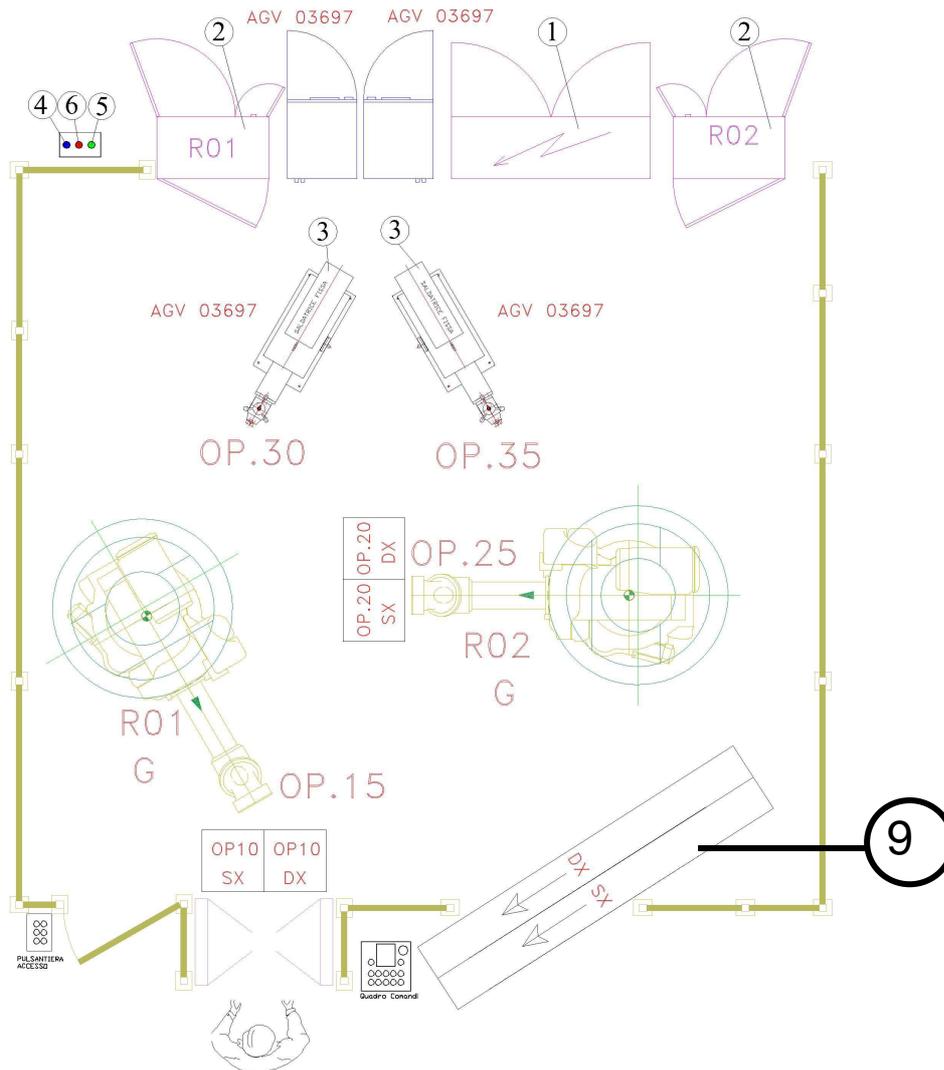


## 2.3.3.7 STAZIONE TRASPORTATORE DI SCARICO

### 2.3.3.7.1 DESCRIZIONE E ELEMENTI ASSEMBLATI

Nella stazione TRASPORTATORE DI SCARICO il robot R02G con il gripper OP.25 deposita i puntoni dx-sx che vengono portati fuori linea.  
Al termine della traslazione l'operatore preleva i puntoni e li deposita nel cassone specifico.

### 2.3.3.7.2 LAYOUT



**Figura 2.3-13 – Layout stazione TRASPORTATORE DI SCARICO**

### 2.3.3.7.3 MACCHINE PRESENTI NELLA STAZIONE

Nella seguente tabella sono prese in considerazione tutte le macchine presenti nella stazione Trasportatore di scarico.

Rif.	MACCHINA	DESCRIZIONE (Par.)
9	TRASPORTATORE DI SCARICO	2.2.8

**Tabella 2.3-27 - Macchine presenti nella stazione Trasportatore di scarico.**



#### NOTA

**I DETTAGLI TECNICI RELATIVI AI MACCHINARI, PRESENTI NELLA STAZIONE DI LAVORAZIONE, SONO REPERIBILI SUGLI SPECIFICI MANUALI ISTRUZIONI PER L'USO.**

**CONSULTARE IL VOLUME **C** - MANUALI ISTRUZIONI PER L'USO**



#### INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE

**PER ULTERIORI INFORMAZIONI CONSULTARE IL VOLUME **B** - DOCUMENTAZIONE SPECIFICA DELLA LINEA**