	Istruzione Di Lavoro		IL-08_20
	Titolo procedura: Progettazione attrezzature – Linee guida	Revisione 01	Data emiss: 06/04/21


INDICE

- 1) SCOPO
- 2) RIFERIMENTI
- 3) RESPONSABILITA'
- 4) MODALITÀ OPERATIVE
- 5) DOCUMENTI DI SISTEMA RICHIAMATI
- 6) DOCUMENTI DI REGISTRAZIONE RICHIAMATI

	Nome/Ente	Firma
Emesso e verificato da:	Gestione Sistemi	
Approvato da:	Amm. Delegato	
NUMERO COPIA		
COPIA CONTROLLATA	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
LIVELLO DI PROTEZIONE	<input type="checkbox"/> INTERNO	<input type="checkbox"/> DIVULGATIVO
	Società/Funzione	Nominativo
Destinatario		

Motivo revisione:

Paragrafi modificati:

	Istruzione Di Lavoro		IL-08_20
	Titolo procedura: Progettazione attrezzature – Linee guida		Revisione 01
			Data emiss: 06/04/21

1) SCOPO

Lo scopo della presente è descrivere le fasi e le modalità, definite da OVV, per la progettazione e realizzazione delle attrezzature destinate alla produzione

2) RIFERIMENTI

Questa procedura fa riferimento a:

- UNI EN ISO 9001 (capitolo 8)
- UNI EN ISO 14001
- UNI ISO 45001

3) RESPONSABILITÀ

L'Ente Tecnico ha le seguenti responsabilità:

- condurre analisi tecniche al fine di individuare i requisiti del prodotto;
- elaborare il progetto dell'attrezzatura;
- rendere disponibile la documentazione tecnica (richieste di investimento, cicli e distinte);

È responsabilità della Qualità:

- valutare l'elaborazione del progetto;
- effettuare il controllo dell'attrezzatura ed emissione benestare

È responsabilità della Produzione:

- valutare l'elaborazione del progetto;
- utilizzare le attrezzature con cura;
- assicurarsi della completa efficienza/manutenzione dei mezzi di produzione

È responsabilità dell'ente Acquisti:

- individuare, se necessario, il fornitore a cui affidare l'attrezzatura;
- monitorare le tempistiche di consegna

4) MODALITÀ OPERATIVE

La procedura si applica alla progettazione di tutte le attrezzature destinate alla realizzazione dei particolari all'interno delle OVV e/o presso i fornitori.

Le attrezzature all'interno delle OVV vengono identificate mediante apposito codice parlante come da *IL-08_01_u.r.*; di seguito la tabella riassuntiva delle tipologie di attrezzatura e della relativa radice del codice


	Istruzione Di Lavoro		IL-08_20	
	Titolo procedura: Progettazione attrezzature – Linee guida		Revisione 01	Data emiss: 06/04/21

Tabella descrittiva codici OVV	COD Lp
DIMA CONTROLLO	AD
FUSTELLE	AF
MASCHERA PUNTATURA/SALDATURA	AM
MASCHERA MONTAGGIO	AM
MASCHERA FORATURA/ALESATURA/SVASATURA/FILETTATURA	AM
MASCHERA PUNTATURA	AM
MASCHERA CNC	AM
LAMA PIEGA	AP
STAMPO	AS

Le attività operative, e le linee guida per la progettazione delle attrezzature, si articolano come di seguito:

▪ **Salvataggio dei file**

La progettazione delle attrezzature viene gestita mediante creazione di file d'interscambio che contengono all'interno i documenti di progetto, i disegni costruttivi, le fotografie degli attrezzi ed i relativi report. Tale documentazione è disponibile nella rete aziendale all'indirizzo \\Srvfile\ovv_data\TECHNICAL DATA\ATTREZZATURE ; di seguito le modalità di salvataggio dei file:

- Creare la cartella di archiviazione riportando il codice dell'attrezzatura (es. AM012345) cartella principale,
- Creare la sottocartella di archiviazione del progetto secondo il seguente criterio:

Cod. attrezzo.A1 (es.AM012345.A1)

- Creare la sottocartella di archiviazione per le foto degli attrezzi secondo il seguente criterio:

Foto_cod. attrezzo (es. Foto_AM012345)

- Creare la sottocartella di archiviazione dei report dimensionali secondo il seguente criterio


Report_cod. attrezzo (es. Report_AM012345)

Se l'attrezzatura sarà composta da più parti/fasi, l'assieme dovrà essere codificato con il seguente criterio:

Assieme01_AM012345_A1

Mentre le varie parti costituenti l'assieme dovranno essere codificate con il seguente criterio:

Parte01_AM012345_A1

	<h1>Istruzione Di Lavoro</h1>	IL-08_20	
	Titolo procedura: Progettazione attrezzature – Linee guida	Revisione 01	Data emiss: 06/04/21

Di conseguenza, tutte le parti componenti dell'attrezzatura verranno gestite con le medesime modalità sopra esposte:

Cod. attrezzo.A1 (es.AM012345.A1)

Foto_cod. attrezzo (es. Foto_AM012345)

Report_cod. attrezzo (es. Report_AM012345)

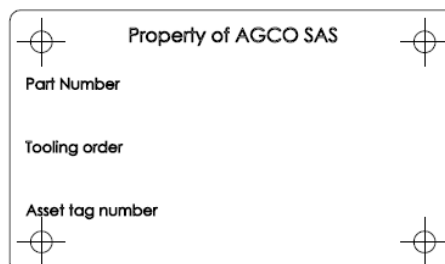
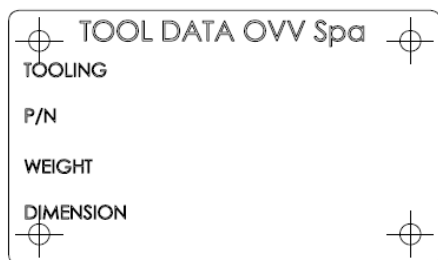
In ogni cartella di archiviazione del progetto, devono essere presenti i seguenti documenti (file)

- Documento per il visualizzatore 2D/3D formato .EASM, di seguito il criterio di archiviazione:
Cod. attrezzo.EASM (es.AM012345.EASM)
- Documento per il controllo qualità formato .SAT, di seguito il criterio di archiviazione:
Cod. attrezzo.SAT (es.AM012345.SAT)


Nel caso in cui i progetti delle attrezzature vengano affidati all'esterno (fornitori), la metodologia di archiviazione della documentazione deve sempre seguire i medesimi criteri.

▪ Identificazione delle attrezzature

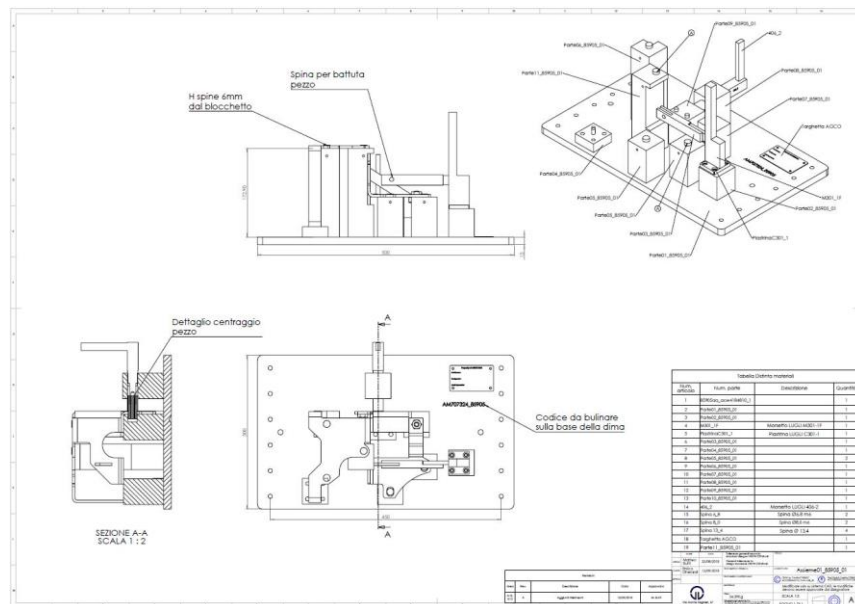
Tutte le attrezzature presenti in OVV vengono identificate fisicamente mediante applicazione di apposite targhette che possono essere di differenti formati a seconda che siano di proprietà del cliente oppure di OVV. Di seguito esempi delle tipologie di targhette impiegate:



▪ Disegni costruttivi

	<h1 style="text-align: center;">Istruzione Di Lavoro</h1> <p>Titolo procedura:</p> <h2 style="text-align: center;">Progettazione attrezzature – Linee guida</h2>	IL-08_20	
		Revisione	Data emiss:
		01	06/04/21

Al fine di tracciare le revisioni che sono eseguite sui progetti delle attrezzature, è necessario in caso di modifica, inserire la tabella di revisione con descrizione di quanto eseguito.



■ Basi delle attrezzature

Le basi delle attrezzature sono ritenute per OVV elementi standard.


Tutte le basi devono avere n°3 fori Ø12 H7 di riferimento; tali fori saranno utilizzati per eseguire centratura e allineamento per foratura su fresatrice e per effettuare gli allineamenti durante le fasi di controllo qualità.

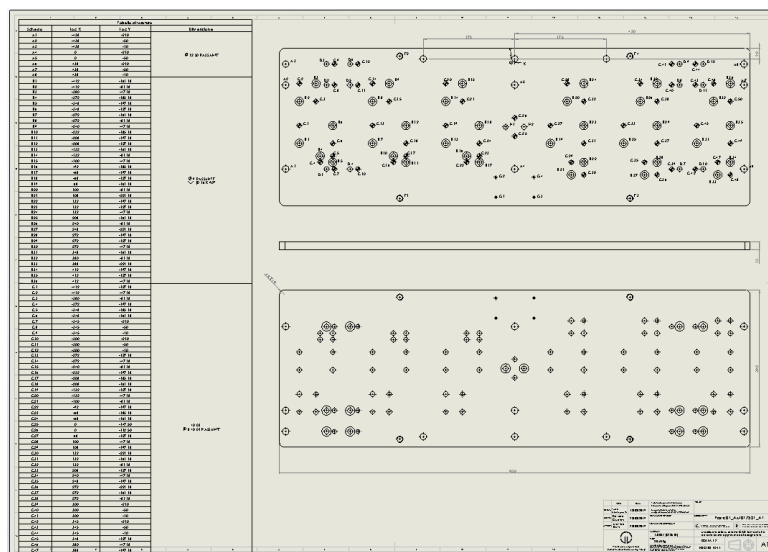
La posizione dei fori deve essere, possibilmente, in mezzzeria della base e tutti i fori devono essere accessibili dal tastatore del controllo qualità. Gli stessi devono essere collocati lungo il lato più lungo della base.

Le basi delle attrezzature per prodotti "sensibili" come pedali, gruppi sterzo e/o supporti devono avere basi con spessore 15mm; per garantire la planarità delle piastre, lo spessore di partenza deve essere di 18mm in modo da ottenere i 15 mm dopo la lavorazione.

Tutte le basi progettate, devono avere le forature necessarie per il fissaggio sulle macchine, per i dettagli vedere punto specifico "staffaggi".

Le tavole 2D delle basi delle attrezzature avranno la seguente impostazione grafica:

	<h1 style="text-align: center;">Istruzione Di Lavoro</h1> <p>Titolo procedura:</p> <h2 style="text-align: center;">Progettazione attrezzature – Linee guida</h2>	IL-08_20	
		Revisione	Data emiss:
		01	06/04/21



La quotatura deve essere indicata sulla vista relativa alla faccia inferiore della piastra (valido per basi standard). Il disegno avrà anche la vista da sotto per facilitare individuazione delle svasature da eseguire.

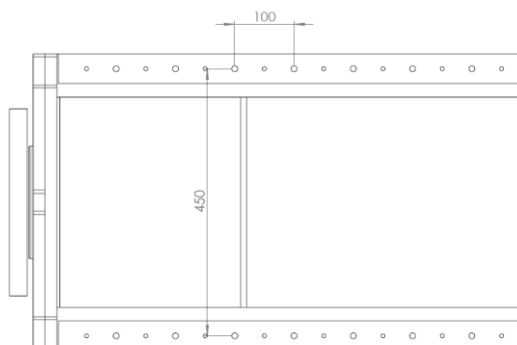
I disegni costruttivi, al momento dell'assegnazione degli ordini di lavoro, dovranno essere stampati in formato A3 in modo da agevolarne la lettura in officina.


▪ Staffaggi

Tutti le attrezzature destinate all'applicazione sui macchinari presenti in OVV devono rispettare i sistemi di staffaggio standardizzati in funzione della tipologia di macchinario.

▪ Robot

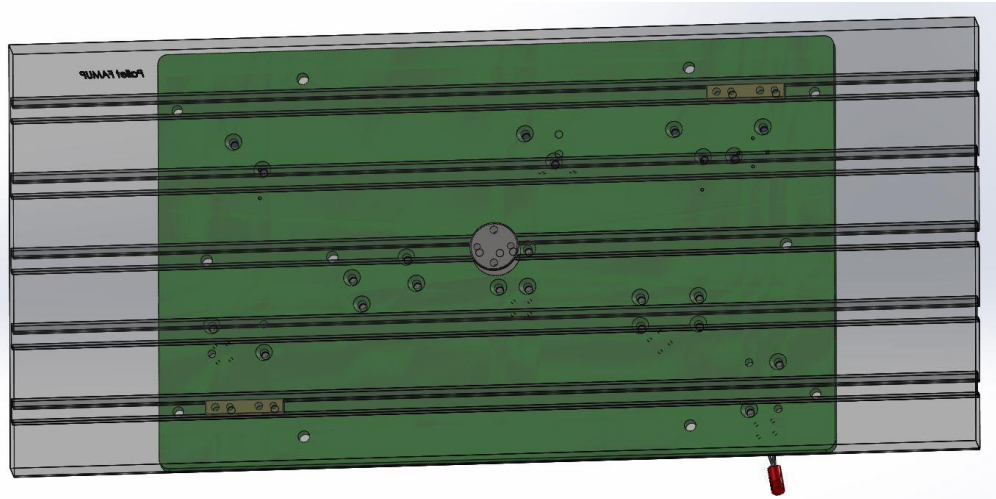
Il fissaggio ai robot di saldatura deve avvenire secondo standard, ovvero foro per vite M8 con interasse di 450mm, spaziatura 100mm. Le attrezzature devono essere predisposte con queste forature.



	Istruzione Di Lavoro		IL-08_20
	Titolo procedura: Progettazione attrezzature – Linee guida		Revisione 01
			Data emiss: 06/04/21

- **CNC**

Le attrezzature per lavorazione al CNC (fresatrice FAMUP e DMG), devono avere n° 2 chiavette per allineamento su pallet ed un tondo di centraggio. L'immagine a seguire illustra il sistema di centraggio (n° 2 chiavette color giallo, n°1 centraggio color grigio).



Il fissaggio al piano di lavoro deve essere preventivato nel seguente modo: n°4 fori per vite M14 (da verificare con sede cave); è ammesso l'utilizzo dei fissaggi LENKES per bloccaggio della base

- **Elementi Normalizzati**

Gli elementi normalizzati o standard per OVV sono disegnati e consultabili in rete al seguente indirizzo:

\\Srvfile\ufftecnico\STANDARD ATTREZZATURE

- **Blocchetti**

La realizzazione dei blocchetti è standardizzata, vengono fissati alle basi mediante 2 fori di centraggio e due fori filettati.


Non vengono spinati i blocchetti per morsetti con funzione di fissaggio verticale.

- **Elementi cilindrici**

La realizzazione degli elementi cilindrici è standardizzata, vengono fissati alle basi mediante 1 spina centrale e 2 fori filettati.

- **Sistemi di serraggio**

Gli elementi di serraggio dei particolari nelle attrezzature avvengono mediante l'impiego di elementi normalizzati DESTACO o LUGLI (vedi cartella in rete "STANDARD ATTREZZATURE")

	<h1 style="text-align: center;">Istruzione Di Lavoro</h1> <p style="text-align: center;">Titolo procedura: Progettazione attrezzature – Linee guida</p>	IL-08_20	
		Revisione	Data emiss:
		01	06/04/21

Le attrezzature destinate alla realizzazione di prototipi, dette anche "*soft tooling*", NON avranno spine.

In linea di principio, la progettazione della dislocazione dei blocchetti dovrebbe considerare la possibilità d'estrazione/smontaggio agevole, possibilmente senza dover intervenire in maniera massiva (agevole accesso per manutenzioni).

▪ Dispositivi di movimentazione/sollevamento

La realizzazione delle attrezzature deve considerare il peso complessivo come determinante per l'individuazione di appositi sistemi di sollevamento.

Le attrezzature che hanno peso maggiore di 25Kg devono prevedere minimo n°2 filetti M12 da utilizzare per la movimentazione/sollevamento mediante l'impiego di golfari.

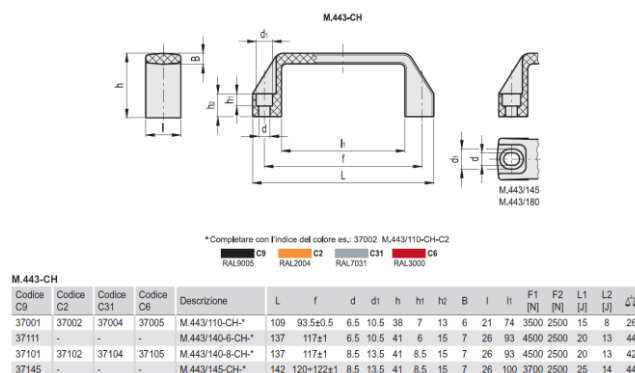
È necessario porre particolare attenzione al loro posizionamento in quanto il filetto deve essere facilmente raggiungibile e permettere il corretto montaggio del golfare.

Altresì le attrezzature devono avere sistemi che permettano la movimentazione mediante utilizzo di muletto (esempio tubolari rettangolari per alloggiamento benne del muletto).

Il sollevamento delle dime di controllo avviene con maniglie specifiche. OVV ha stabilito che l'operatore può sollevare un carico che varia tra 12 e 20Kg. Qualora la dima abbia un peso >20 kg il sollevamento dovrà avvenire mediante gli altri sistemi standardizzati (golfari ecc.)

Di seguito le caratteristiche tecniche della maniglia impiegata da OVV:

Descrizione: M.443/145-CH RAL 9005 (nero)




▪ Attività di duplicazione di attrezzature già in uso

I raddoppi delle attrezzature devono essere gestiti mediante emissione di apposita richiesta d'investimento RI (MR-08_03_u.r.) secondo procedura in essere.

Trattandosi di duplicazione di attrezzature, la realizzazione deve avvenire in accordo al progetto originale e alla loro realizzazione.

Dopo l'emissione della RI è da verificare l'esistenza della documentazione tecnica (3D, disegni, dxf, ecc ecc) e la verifica della corrispondenza fisica fra il progetto e quanto attualmente in uso in quanto, in corso d'opera,

	<h1 style="text-align: center;">Istruzione Di Lavoro</h1>	IL-08_20	
	Titolo procedura: <h2 style="text-align: center;">Progettazione attrezzature – Linee guida</h2>	Revisione 01	Data emiss: 06/04/21

potrebbero essere state eseguite modifiche/miglioramenti non tracciati nella documentazione. Nel caso s'individuino variazioni, le stesse devono essere riportate nella documentazione in gestione relativamente al vecchio progetto e contemplate nel nuovo.

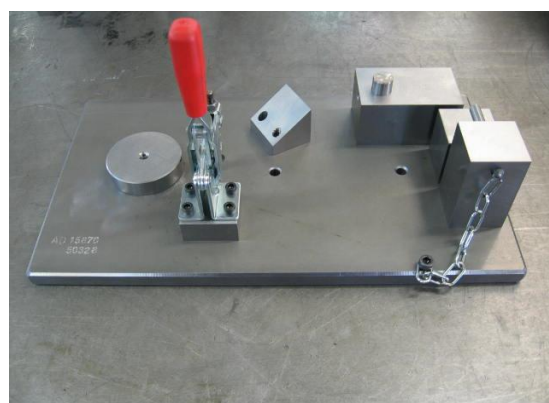
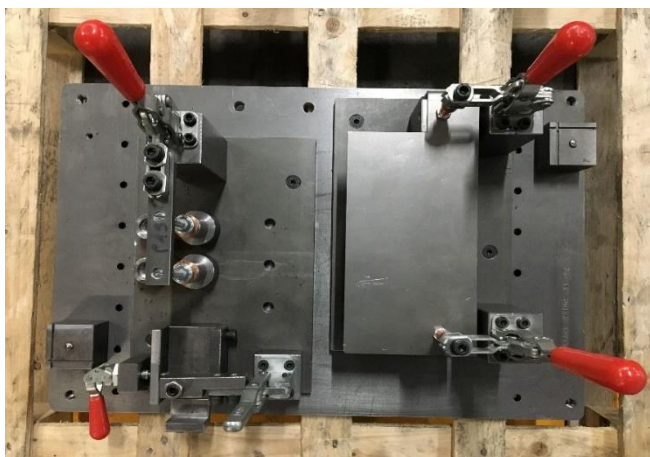
Gestionalmente, la duplicazione di attrezzature avviene con 2 modalità:

- Attrezzatura con medesima codifica
in questo caso di adegua il progetto allo stato attuale e poi si gestisce l'ordine.
- Attrezzatura con codifica nuova
si gestisce aggiornamento del progetto e nella cartella con ultima codifica si posiziona solo il file d'assieme (*.sat)

▪ Criteri di assemblaggio delle attrezzature

Tutte le attrezzature realizzate devono soddisfare requisiti interni di qualità:


- Presenza di rondelle sui fissaggi dei morsetti e dei blocchetti ove possibile;
- Introduzione dado/controdado sulle prolunghe dei morsetti;
- Puntali in rame per elementi come dadi o viti da saldare;
- Presenza targhette identificativa OVV e CLIENTE
- L'attrezzatura deve essere fotografata finita la realizzazione. Le foto devono essere salvate secondo codifica: AM....._A1 per la foto dall'alto e AM_A2 per quella in obliquo e foto dettaglio targhette identificative. Esempio



- NON vi devono essere elementi sporgenti

▪ Realizzazione di attrezzature di stampaggio

Le attrezzature di stampaggio vengono generalmente realizzate da fornitori esterni. Le modalità di gestione prevedono l'approvazione del progetto ed il monitoraggio delle tempistiche sino all'approvazione come da SA001.

	<h1 style="text-align: center;">Istruzione Di Lavoro</h1> <p>Titolo procedura:</p> <h2 style="text-align: center;">Progettazione attrezzature – Linee guida</h2>	IL-08_20	
		Revisione	Data emiss:
		01	06/04/21

▪ Realizzazione dime di controllo

Le dime di controllo devono avere la base d'appoggio di color blu (RAL 5012). Gli elementi della dima avranno fissaggi con viti a testa cilindrica e spine.

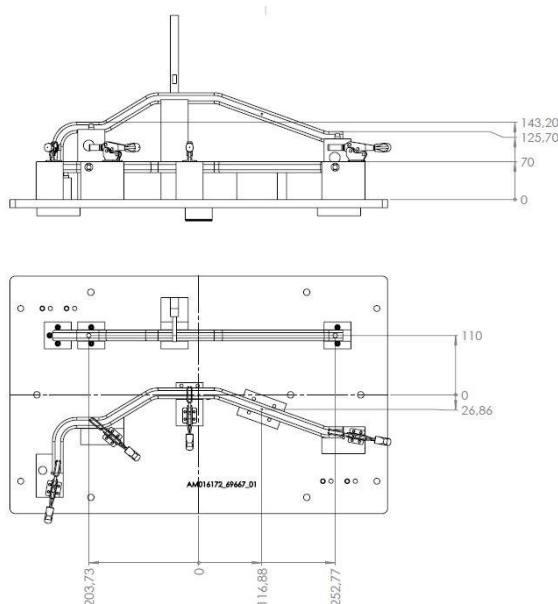
▪ Realizzazione attrezzature CNC

Le attrezzature di lavorazione CNC devono prevedere e considerare l'evacuazione del truciolo, ove vi fosse questa necessità prevedere scarichi o passaggi luce di minimo 20mm di altezza punto di appoggio.

Le dime pneumatiche che hanno morsetti pneumatici devono utilizzare elettrovalvole con sistema di scambio a CENTRI CHIUSI. I collegamenti pneumatici devono essere eseguiti mediante tubo corazzato (Ø6mm).

Il fissaggio degli elementi da lavorare deve essere effettuato mediante morsetti LUGLI o DESTACO serie pesante.


In fase di progettazione è necessario realizzare sempre tavola 2D per creazione programma di lavoro come da esempio.



▪ Realizzazione attrezzature filettature/svasature/foratura

Le attrezzature di lavorazione devono prevedere e considerare l'evacuazione del truciolo, ove vi fosse questa necessità prevedere scarichi o passaggi luce di minimo 20mm di altezza punto di appoggio.

Il fissaggio degli elementi da lavorare deve essere effettuato mediante morsetti LUGLI o DESTACO serie leggera.

	<h1 style="text-align: center;">Istruzione Di Lavoro</h1> <p>Titolo procedura:</p> <h2 style="text-align: center;">Progettazione attrezzature – Linee guida</h2>	IL-08_20	
		Revisione	Data emiss:
		01	06/04/21

La lavorazione deve essere eseguita con bussole “guida punta”.

Eventuali attrezzature destinate alla lavorazione di particolari “finiti” (es. reparto montaggio) devono avere punti di fissaggio e/o contatto col pezzo realizzati in materiale plastico (Delring) in modo da ridurre la possibilità di danneggiamenti.

▪ Realizzazione attrezzature saldatura proiezione

La realizzazione avviene utilizzando Alluminio, Rame al Berillio.

È possibile avvalersi di progettazione e realizzazione esterna presso fornitori qualificati (MANGILI, BUTRICHI)

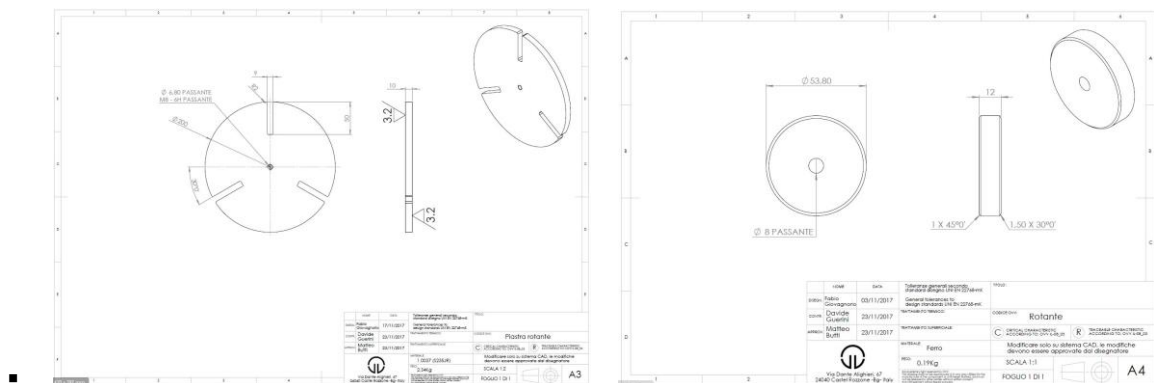
Elettrodi e porta elettrodi sono disegnati secondo standard, i disegni per ordine di realizzazione esterno o interno sono in rete al seguente indirizzo:

\\Srvfile\ufftecnico\STANDARD ATTREZZATURE\Libreria Puntatrici\Elettrodi TESTATI

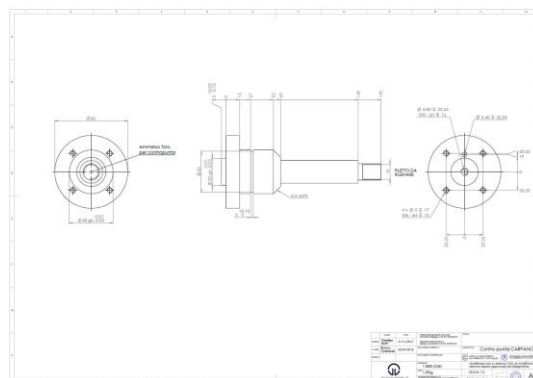
▪ Realizzazione attrezzature saldatura rotante


Tutte le attrezzature destinate alla saldatura rotante devono prevedere centraggio su tavola rotante così composto:

- Base d'appoggio e nottolino di centraggio



- La contropunta è secondo standard:



	Istruzione Di Lavoro		IL-08_20
	Titolo procedura: Progettazione attrezzature – Linee guida	Revisione 01	Data emiss: 06/04/21

▪ **Realizzazione attrezzature saldatura**

Le attrezzature destinate alla saldatura robotizzata devono avere n°2 elementi zero robot posti possibilmente lungo la diagonale della base; necessariamente devono avere libero accesso dall'alto affinché la torcia possa avvicinarsi per le dovute operazioni di allineamento.

Le spine di riferimento per i p/n da saldare devono essere inserite nel foro femmina con interferenza e devono avere un grano di bloccaggio. Le spine con filettatura non necessitano di bloccaggio mediante grano.

Alternativa è utilizzo di punzoni in HSS, il bloccaggio avviene o con grano laterale o mediante sede apposita della testa del punzone che si blocca con blocchetto.

Ove vi siano cordoni di saldatura e vi siano elementi di fermo o bloccaggio, gli stessi devono prevedere uno scarico al fine di favorire la penetrazione di saldatura (minimo 2mm di profondità).

I bloccaggi dei dadi e viti devono avvenire mediante puntali in rame.

Il centraggio del dado deve avvenire mediante punzone.

Il centraggio della vite deve avvenire mediante bussola di rame montata su blocchetto in ferro, con grano per bloccaggio.

In funzione della "famiglia" di prodotto sono stati identificati dei criteri generali:

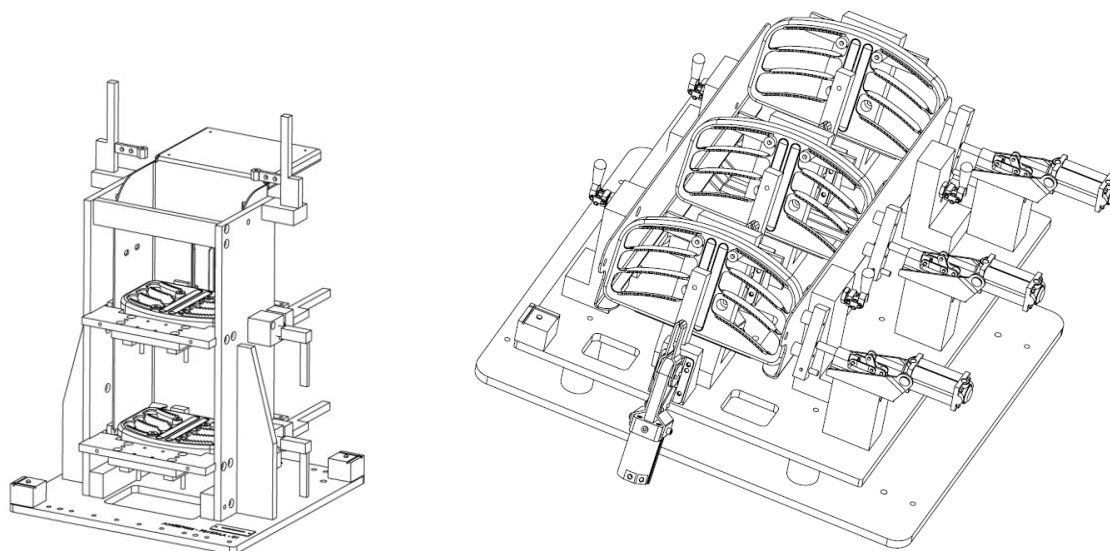
▪ Piantoni

Le dime di saldatura dei piantoni devono avere sistemi di bloccaggio adeguati all'impiego, marca LUGLI.

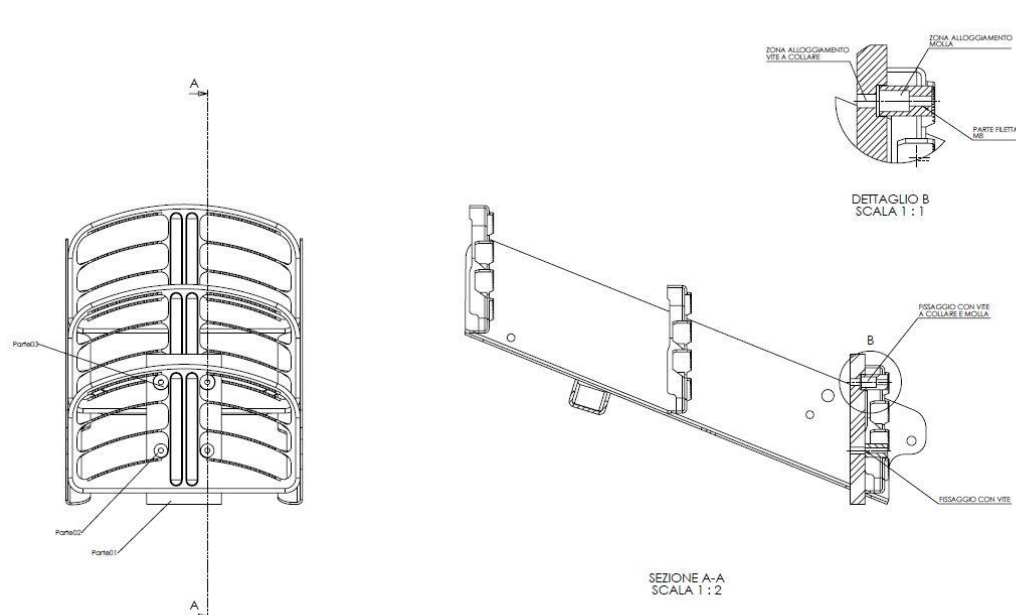
▪ Scalette con chiusure standard

Le attrezzature di saldatura devono avere come schema di bloccaggio il seguente sistema: una spalla fissa, bloccaggio dei gradini con inserimento di 2 sensori induttivi (immuni ai campi elettromagnetici) per verifica allineamento pezzo, una spalla in spinta su gradino.

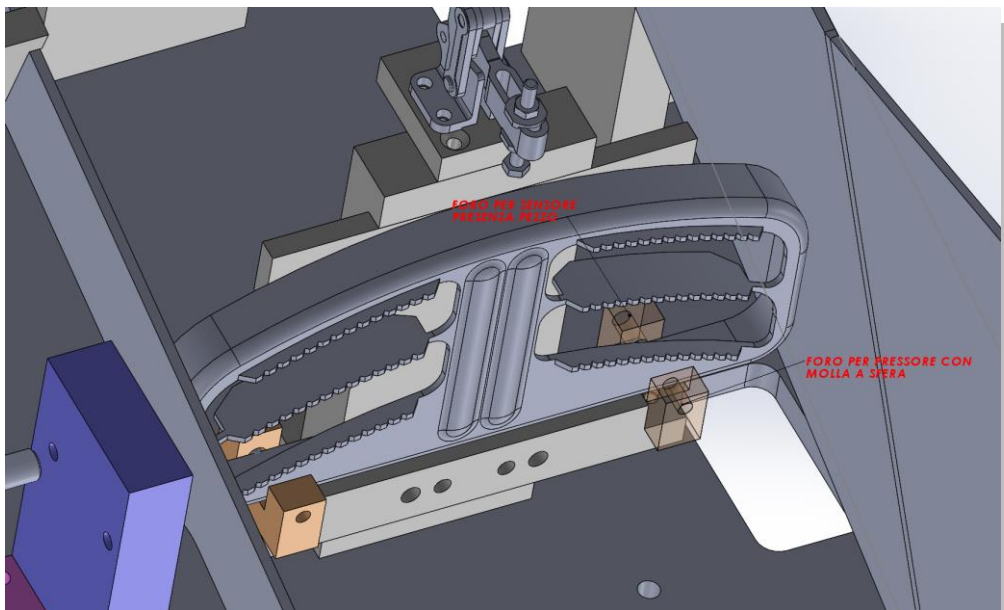
Chiaramente la tipologia del bloccaggio è possibile se lo schema della scaletta lo consente.



Il bloccaggio del gradino deve avvenire ove possibile secondo queste due tipologie di riferimento:



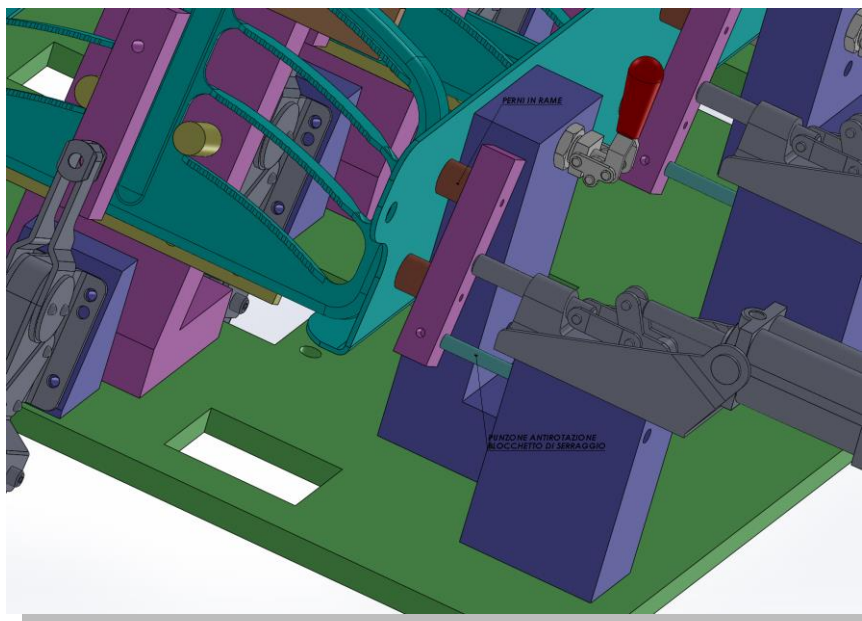
Oppure:




La prima si basa su centraggio del gradino mediante due riferimenti cilindrici fissi e due mobili con sistema a molla. La tolleranza dei perni mobili è di 2mm sul diametro.

La seconda si basa su sistema di bloccaggio con staffe a C, a una estremità devono essere presenti pressori con molla a sfera bloccati con dado, all'estremità opposta è posizionato sensore presenza pezzo.

I sistemi di bloccaggio delle spalle devono essere realizzati secondo il seguente schema: morsetto di spinta, perni in rame in battuta sulla spalla, inserimento nel blocchetto di chiusura di un punzone per evitare la rotazione del sistema di battuta.



	<h1>Istruzione Di Lavoro</h1>	IL-08_20	
	Titolo procedura: Progettazione attrezzature – Linee guida	Revisione 01	Data emiss: 06/04/21

- Scalette con chiusure standard

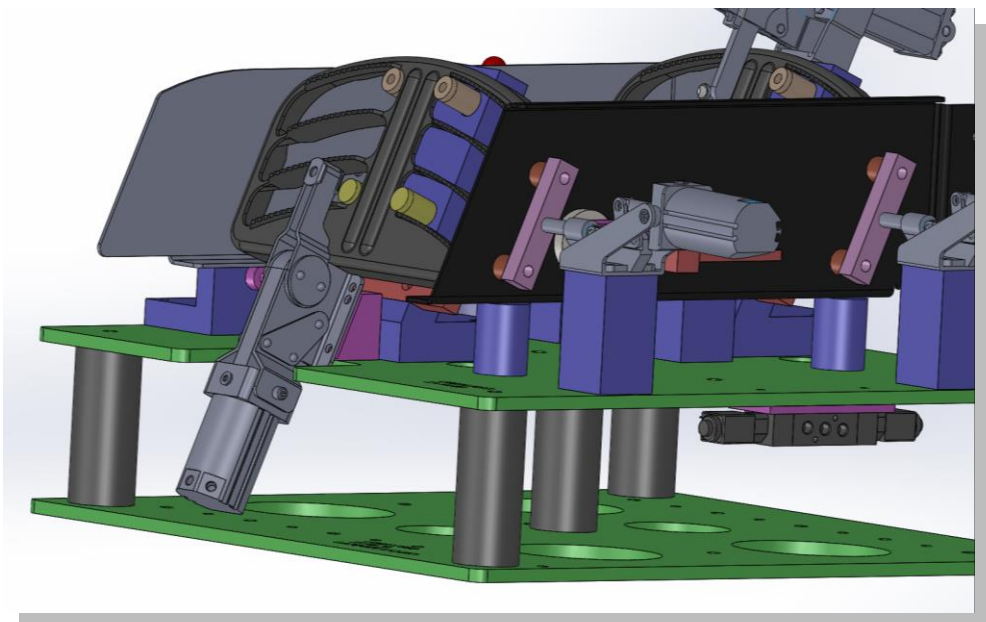
In caso di progettazione di attrezzature elettro pneumatiche, bisogna tener conto dei campi magnetici che si creano in fase di innesco dell'arco di saldatura. Le correnti parassite disturbano i segnali elettrici.

I sensori sono induttivi e devono essere immuni dai campi elettromagnetici (CONTINEX). La parte pneumatica è di approvvigionamento PNEUMAX. I tubi di passaggio aria devono essere corazzati, tubo Ø6mm. I morsetti pneumatici DESTACO. Le attrezzature che montano morsetti di ritegno pneumatici, devono tener conto dell'ingombro della camera del cilindro, elettrovalvola, gruppo distributore e cablaggio elettrico e pneumatico.

L'alimentazione dell'aria deve essere sempre presente per garantire un corretto bloccaggio del morsetto, l'elettrovalvola quindi deve essere con sistemi di scambio a CENTRI CHIUSI. L'alimentazione dei morsetti pneumatici deve avvenire mediante regolatore di flusso per la chiusura, libera per l'apertura.

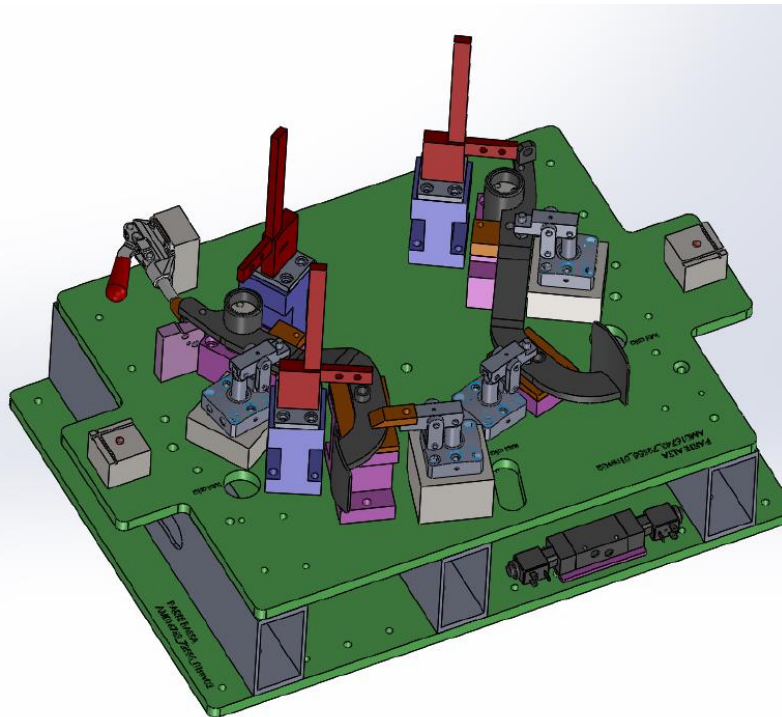
Il cablaggio elettrico deve essere sempre protetto dai residui di saldatura mediante tubo sterlingato Ø6. Sulla dima sarà presente presa a 10pin femmina per allacciamento dei segnali; sulla culla del robot è presente la stessa presa femmina. Il collegamento si completa con allaccio maschio-maschio.

I cablaggi possono essere posizionati in struttura a sandwich.

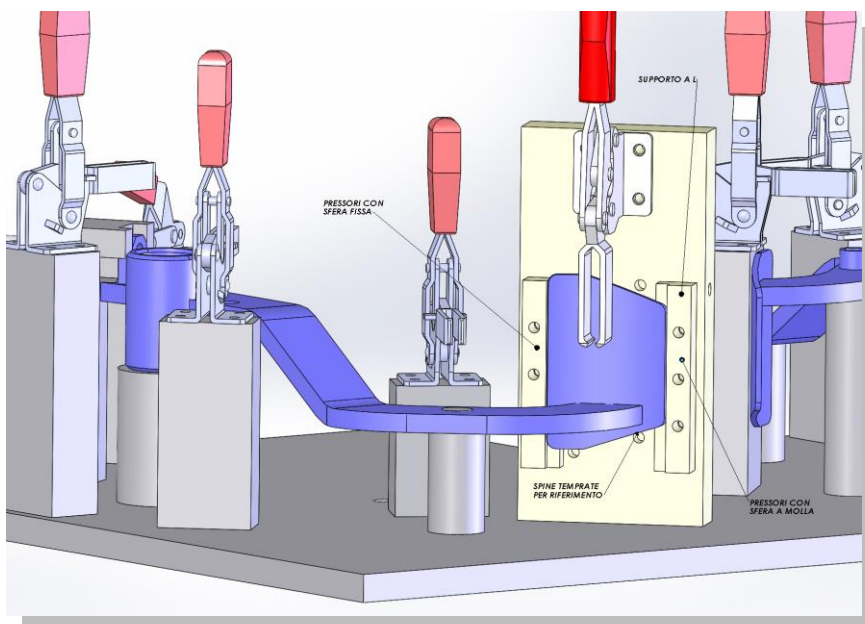


- Pedali

Le attrezzature di saldatura dei pedali (in generale pedali freno) devono rispettare in linea di massima lo schema riportato:




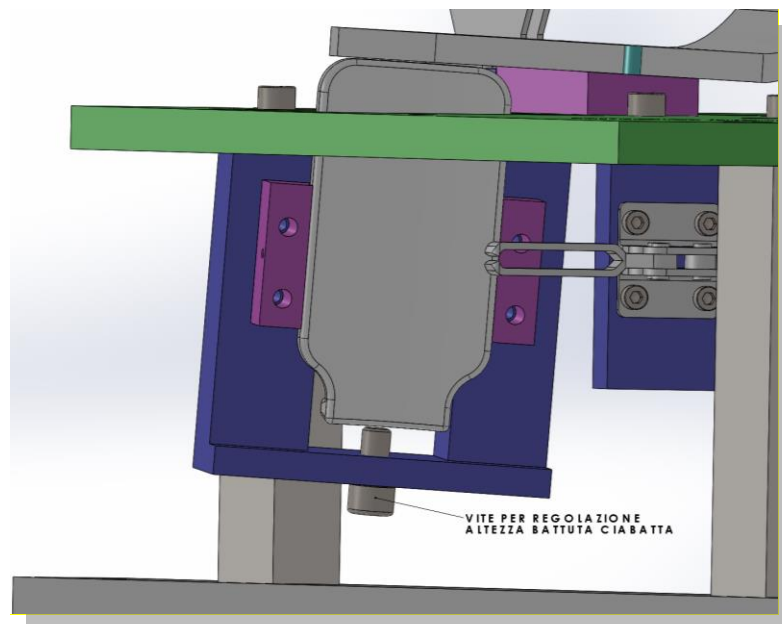
I morsetti pneumatici bloccano il gambo pedale, quelli meccanici bloccano gli altri componenti. La ciabatta del pedale deve essere bloccata secondo il seguente schema:



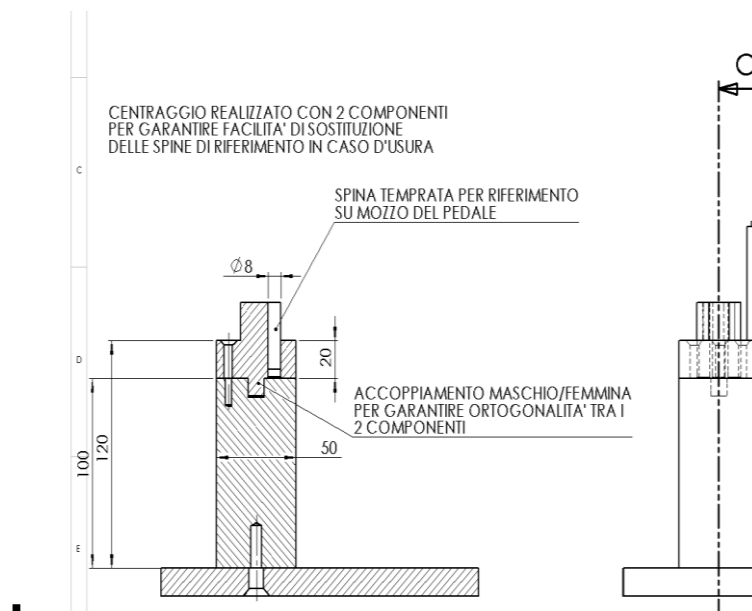
Due supporti a L per avere punti di tangenza con superficie curva della piattina, inserimento di pressori con grani a sfera, bloccati con dado, per poter centrare la ciabatta su un lato; il lato opposto pressori con testa piatta fissi.

La ciabatta viene regolata in altezza mediante l'inserimento di vite, con dado e contro dado


	<h1 style="text-align: center;">Istruzione Di Lavoro</h1> <p>Titolo procedura:</p> <h2 style="text-align: center;">Progettazione attrezzature – Linee guida</h2>	IL-08_20	
		Revisione 01	Data emiss: 06/04/21

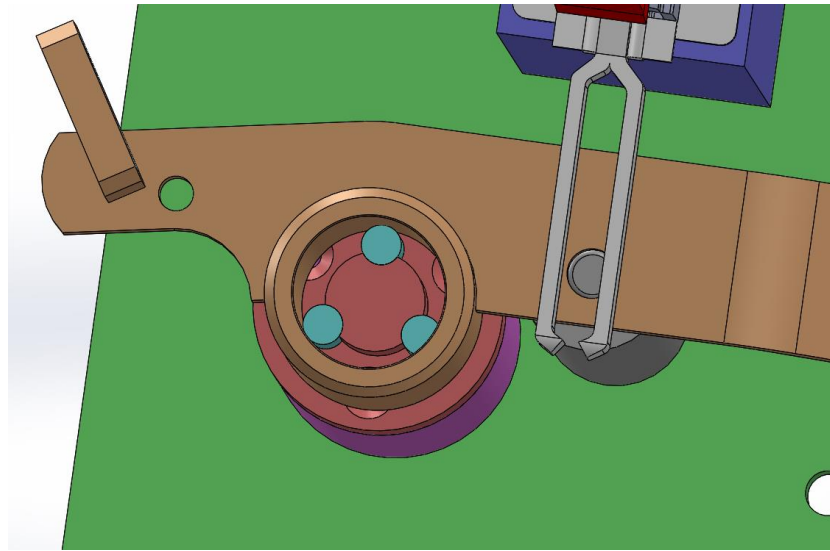


Il sistema di posizionamento del mozzo del pedale deve essere eseguito come da disegno:




Si utilizzano 3 punzoni in HSS, per generare i punti di contatto con il diametro interno del mozzo. L'elemento di posizionamento è doppio, in modo da garantire facilità di smontaggio e manutenzioni.

	<h1>Istruzione Di Lavoro</h1>	IL-08_20	
	Titolo procedura: Progettazione attrezzature – Linee guida	Revisione 01	Data emiss: 06/04/21



- Scatolati (tipo beam)

Si sfrutta la tecnologia di taglio laser per creare attrezzature con tab and slot per assiemi più o meno complessi.

	Istruzione Di Lavoro		IL-08_20	
	Titolo procedura: Progettazione attrezzature – Linee guida		Revisione 01	Data emiss: 06/04/21

5) DOCUMENTI DI SISTEMA RICHIAMATI

La presente procedura è correlata ai seguenti documenti facenti parte del Sistema di gestione per la Qualità:

Docum.	Titolo
SA001	Specifica approvvigionamento attrezzature
IL-08_01	Codifica materiali, prodotti e attrezzature

6) DOCUMENTI DI REGISTRAZIONE RICHIAMATI

Docum.	Titolo
MR-08_03	Richiesta d'investimento