

Strettoio per cornici – Scheda per l'autocostruzione

L'attrezzo che vedete rappresentato nelle fotografie sottostanti è uno strettoio per cornici o telai che potete costruirvi da soli, avendo a disposizione una troncatrice per ferro, una saldatrice ad elettrodi, un trapano a colonna, qualche punta elicoidale e una serie di maschi a mano M4 ed M10.

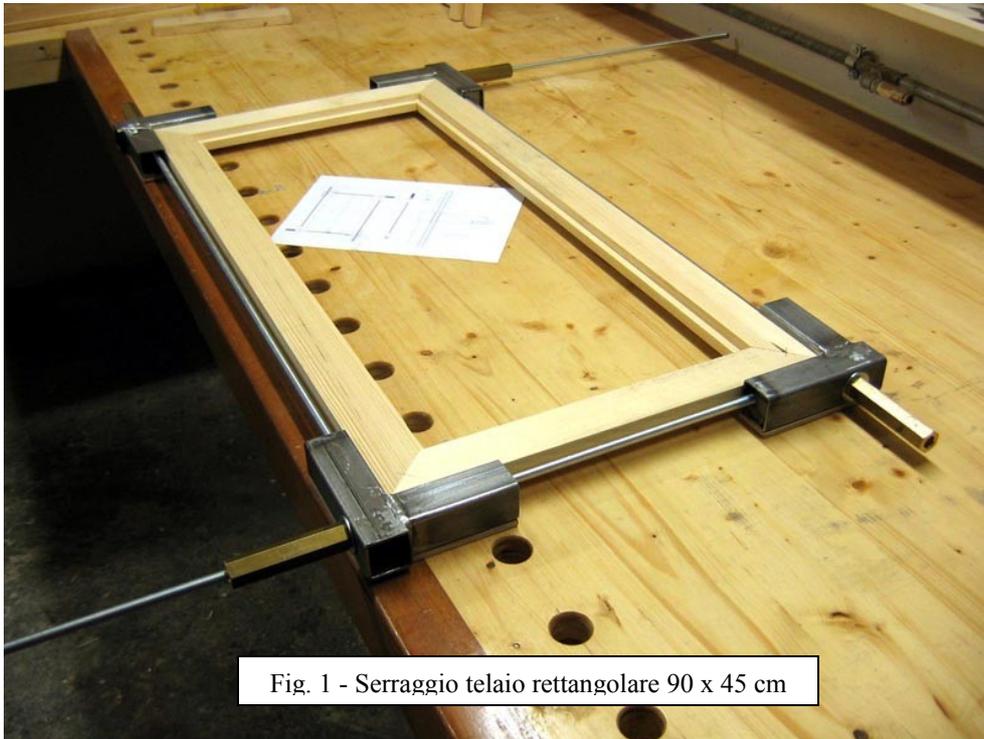


Fig. 1 - Serraggio telaio rettangolare 90 x 45 cm

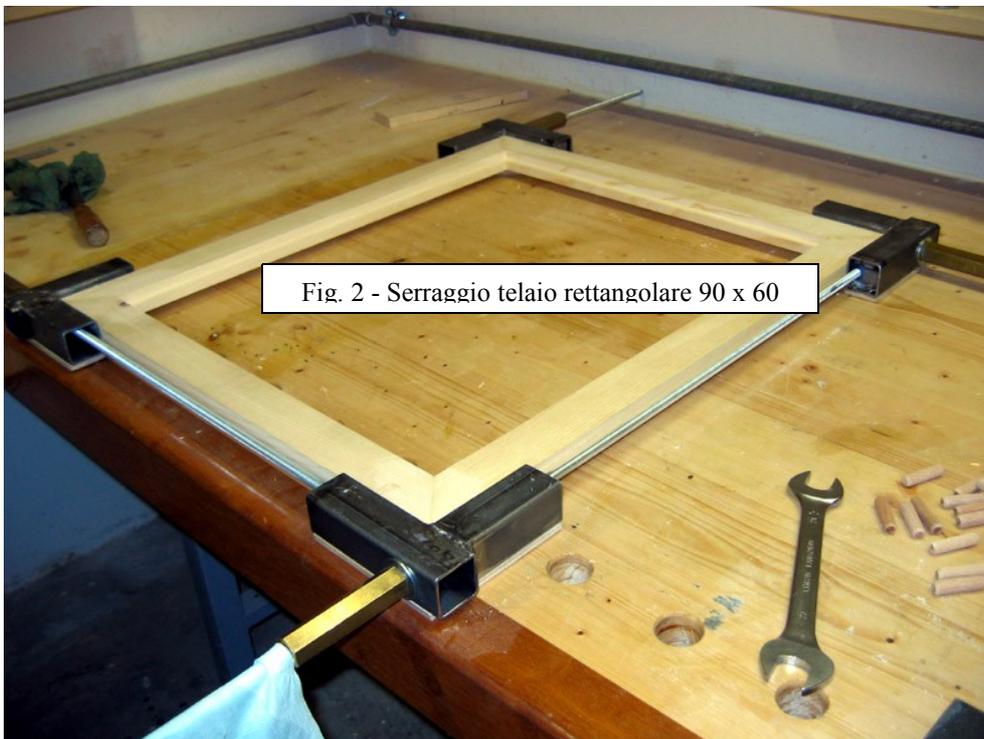


Fig. 2 - Serraggio telaio rettangolare 90 x 60



Fig. 3 – Dettaglio esterno testa di serraggio

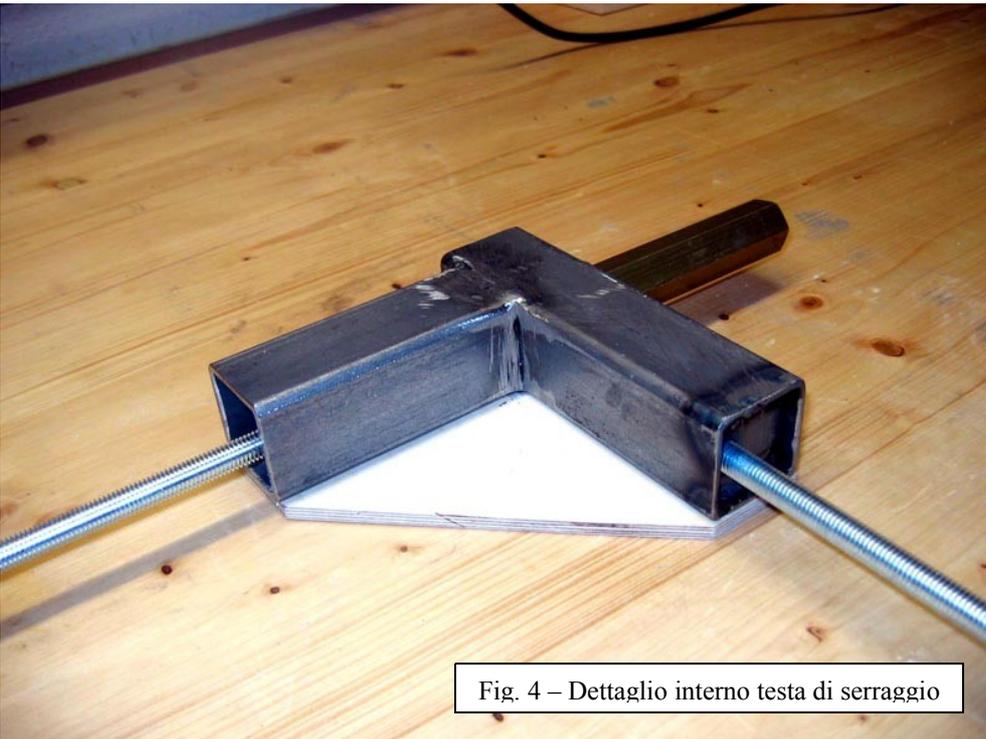


Fig. 4 – Dettaglio interno testa di serraggio

E' di semplice realizzazione e vi permetterà di serrare telai e cornici con unioni a 45° o a 90°, realizzate mediante spine cilindriche, lamello o tenone-mortasa.

Le dimensioni esterne max serrabili del telaio sono 1080 x 1080 mm.

Potete serrare telai di forma quadrata o rettangolare, purchè compresi nelle predette dimensioni.

Esempi di unioni assemblate con lo strettoio:



Fig. 5 - Unione a 45° con spine

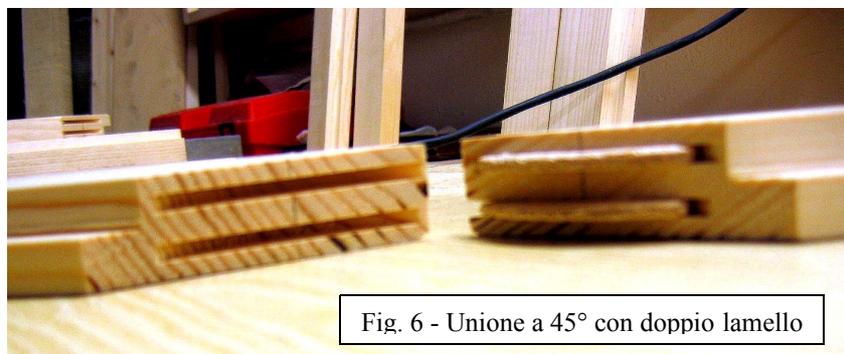


Fig. 6 - Unione a 45° con doppio lamello

Lista del materiale occorrente per la realizzazione (Tutto reperibile in commercio):

Pos.	Descrizione	Quantità	Materiale
A	Tubo a sezione quadra 40 x 40 mm, spessore 3 mm	120 cm	Acciaio Fe 360
B	Barra filettata M 10 zincata – Lunghezza 1 m	4 pezzi	Acciaio R40-80
C	Tubo diametro esterno 13,5 mm (1/4") x 1,8 mm spessore	25 cm	Acciaio Fe 360
D	Barra quadra 40 x 40 mm UNI 472	15 cm	Acciaio Fe 360
E	Trafilato esagonale chiave 24 oppure 27 mm – UNI 3216	45 cm	Ottone
F	Rondella 10 x 30 x 2,5 mm zincata	4 pezzi	Acciaio R40

Come procedere alla realizzazione (Il riferimento è la tabella soprastante e il disegno in ultima pagina):

1. Tagliate 4 spezzoni lunghi 100 mm dal tubo A. Quando eseguite il taglio alla troncatrice abbiate cura che almeno un taglio sia bene in squadra. Questo vi aiuterà quando procederete alla saldatura degli elementi principali; consiglio vivamente di utilizzare il tubo di spessore 3 mm perché questo vi eviterà quelle fastidiose bruciature che si verificano spesso e volentieri saldando degli spessori sottili;
2. Tagliate altri 4 spezzoni lunghi 145 mm dal tubo A;
3. Prendete i 4 spezzoni da 145 mm e con un bulino tracciate il centro di un foro a 35 mm dall'estremità del pezzo e lungo l'asse principale; bloccate il pezzo nella morsa del trapano ed eseguite un foro passante da 13,5 mm di diametro; togliete le bave;
4. Tagliate 4 spezzoncini lunghi 45 mm dal tubo C; togliete gli spigoli e smussate bene con uno svasatore a 45° lo spigolo interno del tubo. Questo è necessario per evitare che a strettoio assemblato la barra filettata rimanga danneggiata durante lo scorrimento per la chiusura dello strettoio;
5. Tagliate 4 blocchetti lunghi 25 mm dalla barra D; con la troncatrice rifilateli su due lati riducendoli a un quadro da 34 x 34 mm di lato; assicuratevi che il blocchetto entri facilmente all'interno del tubo a sezione quadra A; con il bulino tracciate il centro di un foro a 7 mm dal bordo e sulla mezzeria del blocchetto; bloccate il pezzo nella morsa del trapano ed eseguite un foro passante da 8,5 mm di diametro; Svasate il foro su entrambi i lati 1 x 45°; procedete alla maschiatura con maschio a mano M10 (Passo 1,5 mm). Abbiate cura che il primo maschio entri perpendicolare al piano del blocchetto!
6. Prendete i 4 spezzoni di tubo da 145 mm (par. 2.) ed inserite il tubo (par. 4.) nel foro diametro 13,5 mm e mantenendolo a filo della faccia esterna del tubo quadro date qualche punto di saldatura sull'interno;





Fig. 8 - Il tubicino saldato visto dalla parte opposta. Sporge di 5 mm dal piano del tubo quadro e fa da battuta all'altro tubo, facilitandone il posizionamento durante la saldatura

7. Prendete i 4 pezzi di tubo da 145 mm (par. 2.), inserite il blocchetto quadro da 34 x 34 mm (par. 5.), posizionate a circa 5 mm dal bordo e saldate come mostrato in fig. 9;

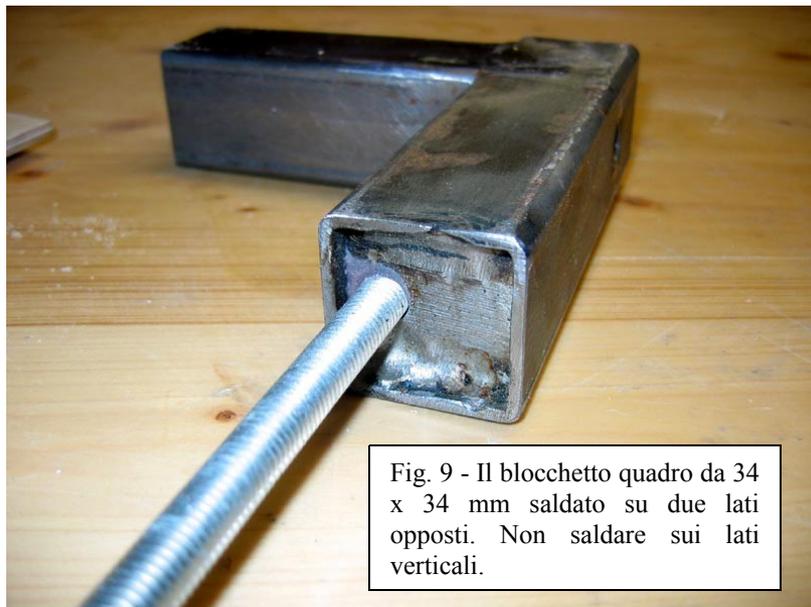


Fig. 9 - Il blocchetto quadro da 34 x 34 mm saldato su due lati opposti. Non saldare sui lati verticali.

8. Dopo la saldatura del tubetto e del blocchetto nel tubo lungo 145 mm (par. 2), prendete quest'ultimo e posizionate a 90° come da disegno (Vedi ultima pagina) rispetto all'altro pezzo lungo 100 mm (Par. 1). 1; utilizzate (se disponibile) un morsetto di bloccaggio come quello mostrato in fig. 10

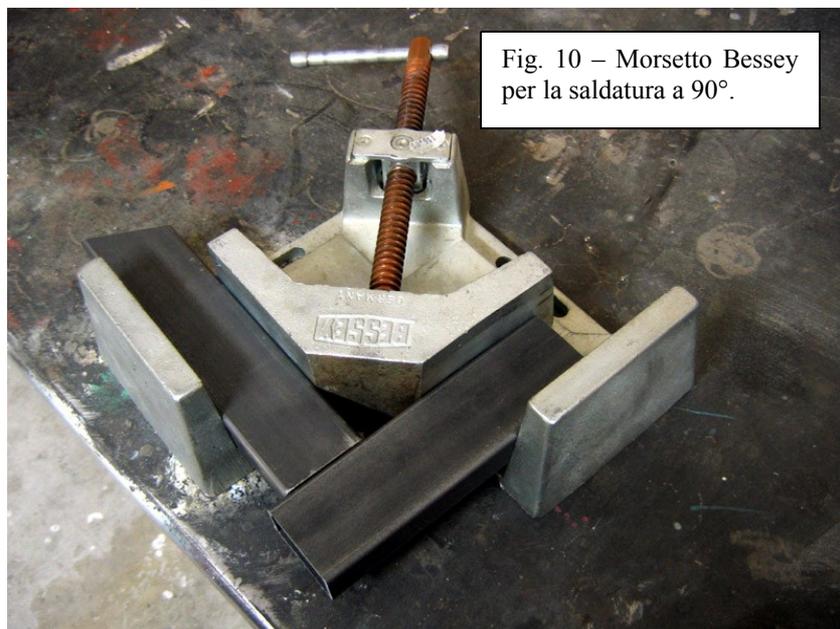


Fig. 10 – Morsetto Bessey per la saldatura a 90°.

9. Se non disponete di un morsetto simile posizionate i due elementi a 90° sopra un piano metallico (Banco) e dopo averne controllato accuratamente l'ortogonalità con una squadra, bloccate i due elementi con dei morsetti, come mostrato in fig. 11;

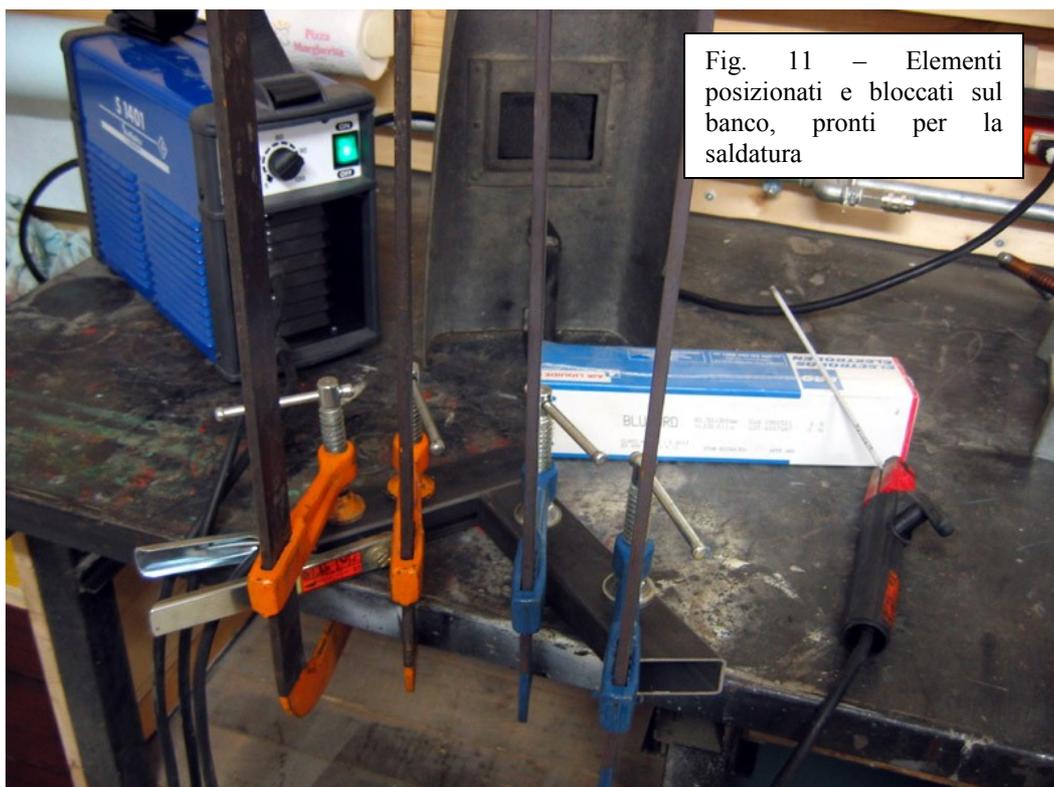
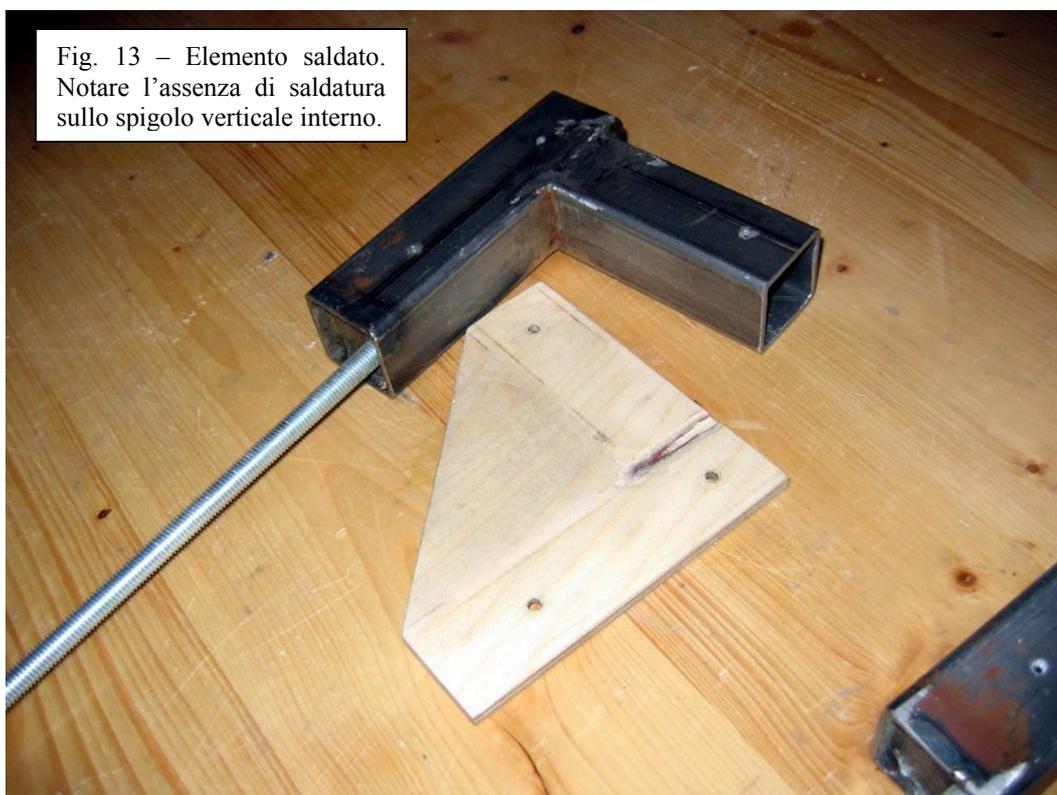
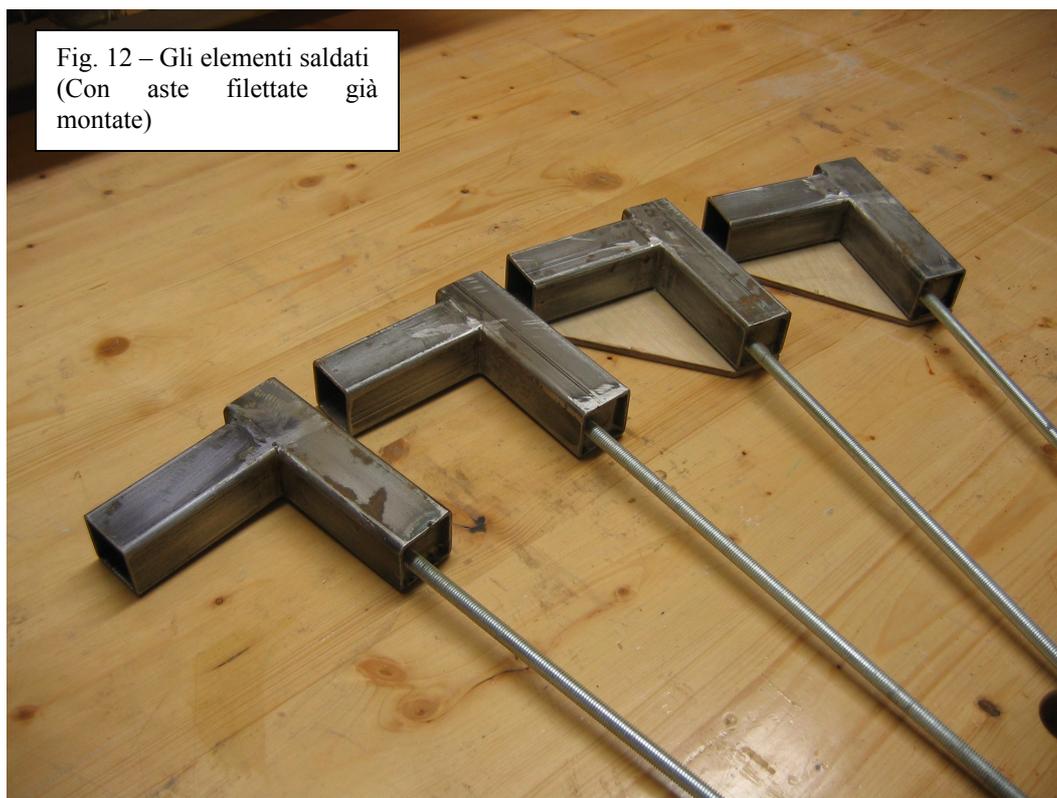


Fig. 11 – Elementi posizionati e bloccati sul banco, pronti per la saldatura

10. Accendete la saldatrice, collegate il cavo di massa ad una estremità degli elementi da saldare, **CONTROLLATE ANCORA UNA VOLTA L'ORTOGONALITA'**, regolate la corrente (Circa 90 A con saldatrice ad inverter), montate un elettrodo da 2,5 mm nella pinza e saldate i due elementi lungo il bordo superiore; togliete la scoria, aspettate che il tutto si raffreddi, girate i due elementi e **DOPO AVERLI NUOVAMENTE BLOCCATI CON I MORSETTI**, saldate il bordo opposto; per far appoggiare bene i due elementi sul piano inserite due spessori di lamiera sotto i due elementi; **NON** occorre eseguite saldature sugli spigoli verticali dei due elementi in quanto non sono strettamente indispensabili ai fini della tenuta meccanica e in

ogni caso la presenza di un cordone di saldatura sullo spigolo verticale interno danneggerebbe lo spigolo del telaio nella fase di serraggio. Il risultato finale della saldatura è mostrato nelle fig. 12 e 13;



11. Se necessario molate leggermente le saldature per eliminare eventuali piccole asperità o imperfezioni. NON spianatele poiché questo sarebbe controproducente ai fini della tenuta meccanica!;

12. Bagnate l'estremità delle barre filettate pos. B con Loctite 270 (Frenafilletti Forte) ed avvitatele a mano nei 4 blocchetti per 25 mm di profondità (Vedi disegno in ultima pagina e fig. 9-12-13); lasciate asciugare per almeno 45 minuti prima di utilizzare lo strettoio; tenete presente che l'unione filettata è manipolabile per 15 minuti;
13. Tagliate 4 pezzi di multistrato spessore 5-20 mm come indicato sul disegno e in fig. 13; per accogliere il cordone di saldatura scaricate q.b. il pezzo; bloccatelo sulla testa dello strettoio, tracciate i centri di tre fori, forate passante (punta diametro 3,3 mm per una vite M4) come da fig. 13-14, filettate la parte metallica (Per esempio M4) e inserite 3 viti a testa svasata per fissare il pezzo di multistrato;
14. Tagliate 4 spezzoni lunghi 100 mm dal trafilato esagonale pos. E; tracciate il centro dell'esagono sulle due teste; serrate gli spezzoni verticalmente in una morsa per trapano, curando scrupolosamente l'ortogonalità; forate con punta da 12-15 mm per una profondità di 70 mm; ribaltate il pezzo nella morsa e forate con punta da 8,5 mm passante; svasate il foro 1 x 45° e filettate con maschio a mano M10 (Passo 1,5 mm). Abbiate cura che il primo maschio entri in asse con il foro!; il risultato dovrebbe essere quello mostrato nelle fig. 15 e 16; ovviamente la foratura degli esagoni si può realizzare anche al tornio, con risultati senz'altro migliori della foratura sotto il trapano. Al posto degli spezzoni di trafilato esagonale potete usare senz'altro dei semplici dadi M10 o dei comuni volantini in plastica con boccola filettata M10;

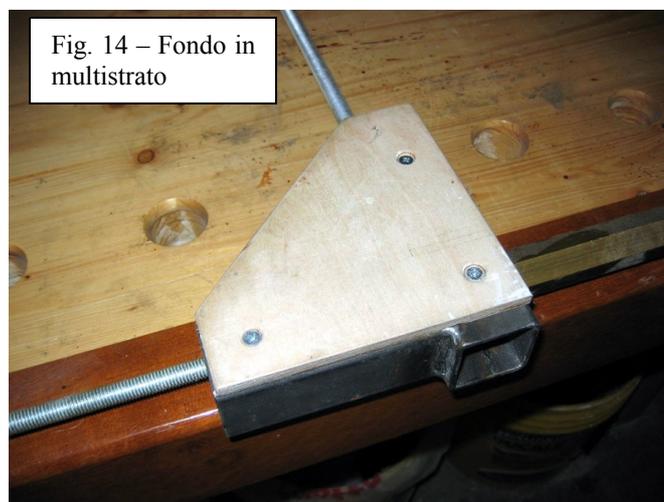


Fig. 14 – Fondo in multistrato



Fig. 15 – Esagono di manovra



Fig. 16 – Esagono di manovra

15. A questo punto assemblate lo strettoio come mostrato dal disegno e nelle fig. 1-2 e 3, avendo cura di interporre sotto la testa dell'esagono di manovra, la rondella pos. F.

Come utilizzare lo strettoio:

- Posizionate lo strettoio sul banco di lavoro o su un carrello in modo tale che possiate raggiungere agevolmente gli esagoni di manovra; se lo ritenete opportuno alzate un po' il telaio, spessorandolo da sotto con dei pezzi di legno. Questo vi agevolerà la manovra di serraggio.
- Aprite lo strettoio alle misure volute lasciando un gioco sufficiente a far entrare il telaio;
- Incollate i giunti e rimuovete per quanto possibile l'eccesso di colla;
- Mettete dei pezzi di carta sul multistrato, per evitare che la colla faccia presa;
- Appoggiate il telaio nello strettoio e iniziate a stringere gli esagoni di manovra; girateli un po' alla volta in sequenza, prima a mano e poi con chiave a forchetta o a cricchetto;
- Quando gli esagoni cominciano a stringere verificate le misure del telaio in altezza e larghezza, prendendo come riferimento le 4 teste a 90°; regolate gli esagoni finché gli elementi saranno fra loro paralleli (Questo ovviamente vale solo per le unioni a 45°, come quelle mostrate alle fig. 5-6); misurate accuratamente le diagonali (Si può fare agevolmente con un metro flessibile) ed aggiustatele se necessario agendo su due esagoni di manovra, opposti in diagonale;
- Stringete q.b. gli esagoni agendo un po' alla volta ed in maniera simmetrica. Con un po' di pratica vi accorgete che l'operazione risulterà abbastanza agevole e se avrete un po' di pazienza nella fase finale del serraggio, sarete premiati con un risultato perfetto.

Qualche osservazione finale:

- Nell'uso pratico dello strettoio vi accorgete che le parti metalliche a contatto con la colla tendono ad ossidarsi (anche perché bisogna rimuoverne gli eccessi con uno straccio imbevuto d'acqua), per cui sarebbe consigliabile farle zincare elettroliticamente, dopo la saldatura e prima dell'inserimento delle aste filettate. E' senz'altro una cosa che ho in mente di fare.
- Per via del piccolo passo delle aste filettate (1,5 mm), la manovra degli esagoni risulta un po' lenta e se i telai da serrare hanno dimensioni diverse, ciò può richiedere un bel po' di tempo. Per ovviare a questo inconveniente (L'unico secondo me di un certo rilievo) sarebbe più opportuno utilizzare aste filettate con filettatura trapezia che a parità di diametro (10 mm) presentano un passo di 3 mm anziché 1,5 mm. Le aste con filetto trapezio sono però difficili da reperire nei normali negozi ed in più bisogna considerare l'inconveniente che per la filettatura del blocchetto e degli esagoni servirà un maschio speciale, ancora più difficile da reperire. In alternativa si potrebbero utilizzare aste filettate M12 che hanno passo 1,75 mm. Se i telai da incollare hanno le stesse misure se ne possono comunque incollare anche 2 alla volta, se l'altezza totale non supera i 40 mm del tubo;
- Se il telaio da serrare ha i lati molto lunghi, dopo aver stretto bene gli esagoni di manovra vi accorgete che gli elementi del telaio tendono a flettere al centro. In questo caso è opportuno utilizzare degli strettoi trasversali per contenere le deformazioni, a causa delle quali la zona dell'incastro tenderebbe ad aprirsi un tantino durante la fase di incollaggio. Per evitare di rovinare la filettatura (E se gli elementi si deformano verso l'esterno) è opportuno utilizzare dei blocchetti in plastica o in alluminio che sono rappresentati schematicamente sul disegno in ultima pagina.
- Per evitare svergolamenti del telaio da incollare è opportuno che l'asse delle aste filettate si trovi sulla mezzeria longitudinale degli elementi del telaio. Per i normali spessori (20-25 mm) consiglio pertanto di interporre dei blocchetti sotto il telaio, in corrispondenza dei quattro spigoli dello strettoio. In alternativa si possono serrare 2 telai alla volta, spessi 20 mm.

