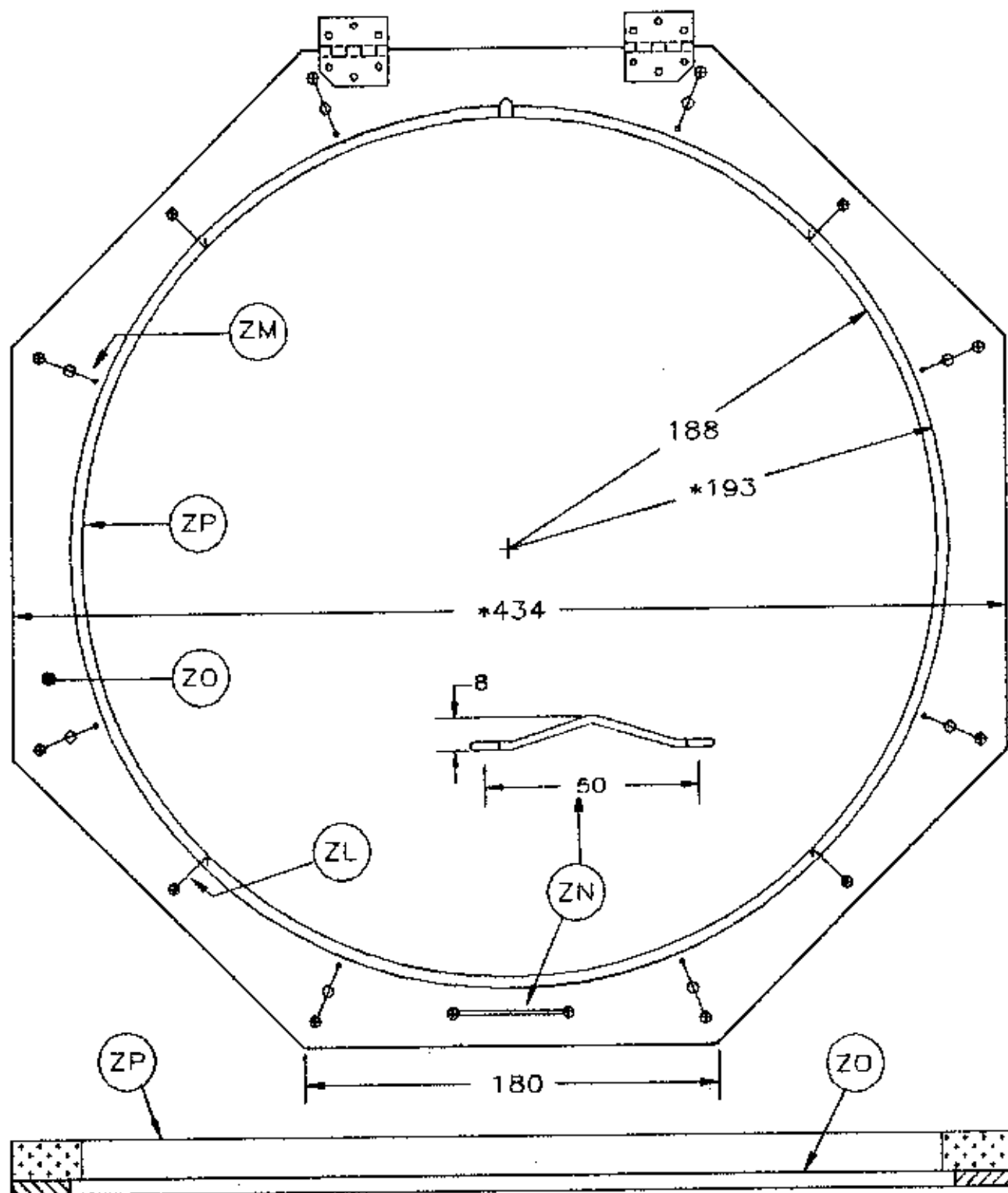


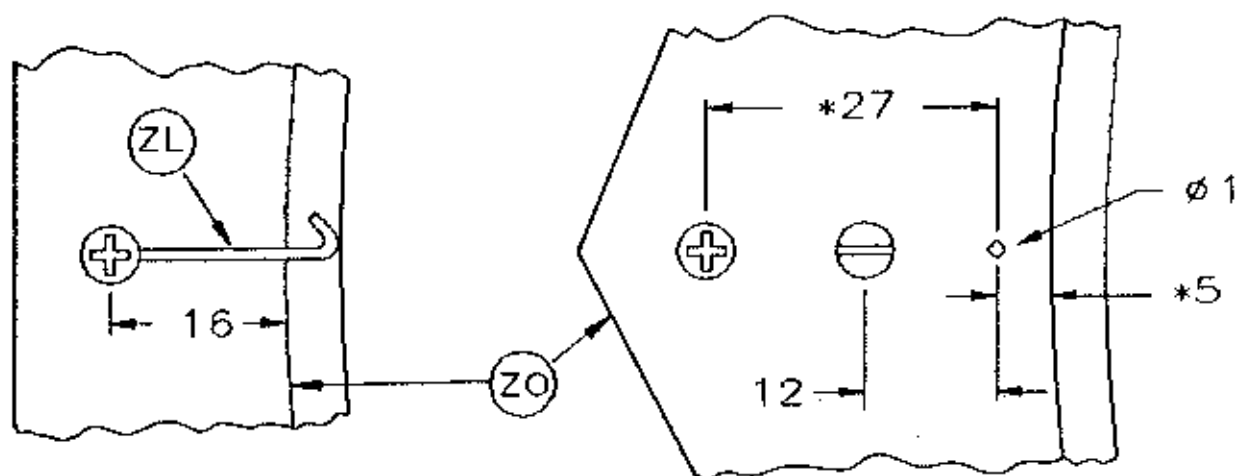
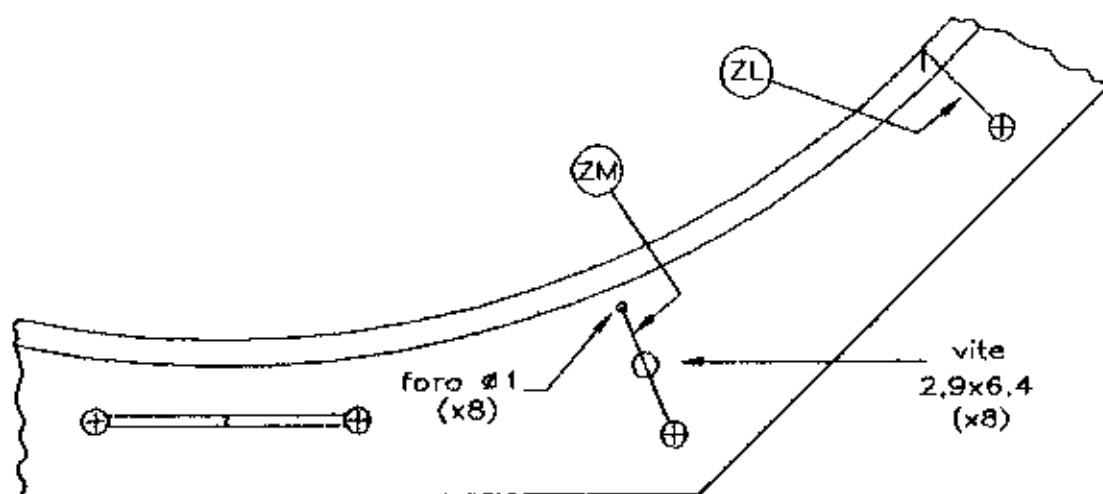
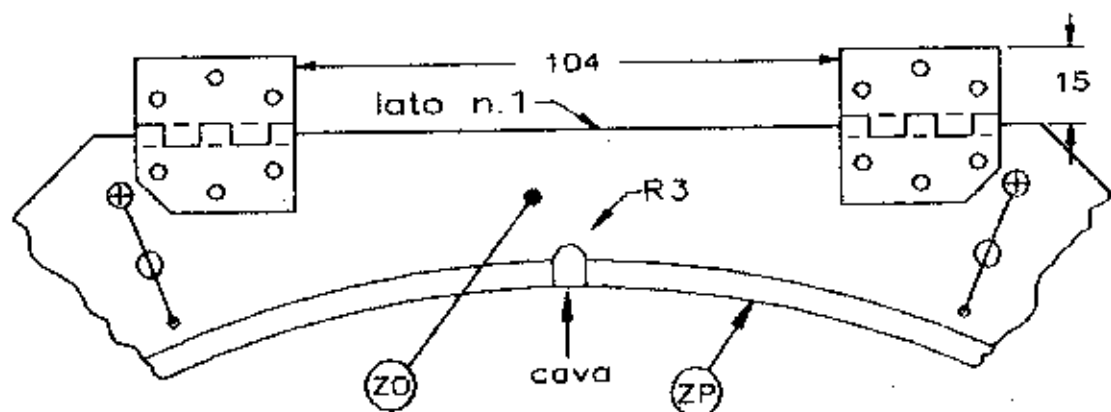
- 1 pezzo "ZN" - materiale: filo ferro zincato  $\varnothing$  2,2 mm
- 1 pezzo "ZO" - materiale: compensato 5 mm (ricavato dal pezzo "D")
- 1 pezzo "ZP" - materiale: fibra di roccia spessore 15 mm

Il seguente disegno illustra contemporaneamente l'assieme "coperchio ottagonale" e i pezzi "ZN", "ZO" e "ZP"; ulteriori dettagli degli ultimi due pezzi si trovano nella prossima pagina.



Sul pezzo ottagonale, asportato dal pezzo "D" e dove è già stato tracciato il

perimetro del "coperchio ottagonale", completare la tracciatura dei fori e delle posizioni delle viti riferendosi ai disegni sottostanti. Col seghetto da traforo rifilare i bordi e traforare il foro da 193 mm di raggio. Usare poi questo pezzo ("ZO") come dima per tracciare su un pezzo di fibra di roccia il perimetro del pezzo "ZP", tracciare anche il cerchio con raggio pari a 188 mm; una volta rifilato e forato (fare attenzione alla perpendicolarità del taglio) dovrà essere incollato con colla vinilica sul retro del pezzo "ZO".

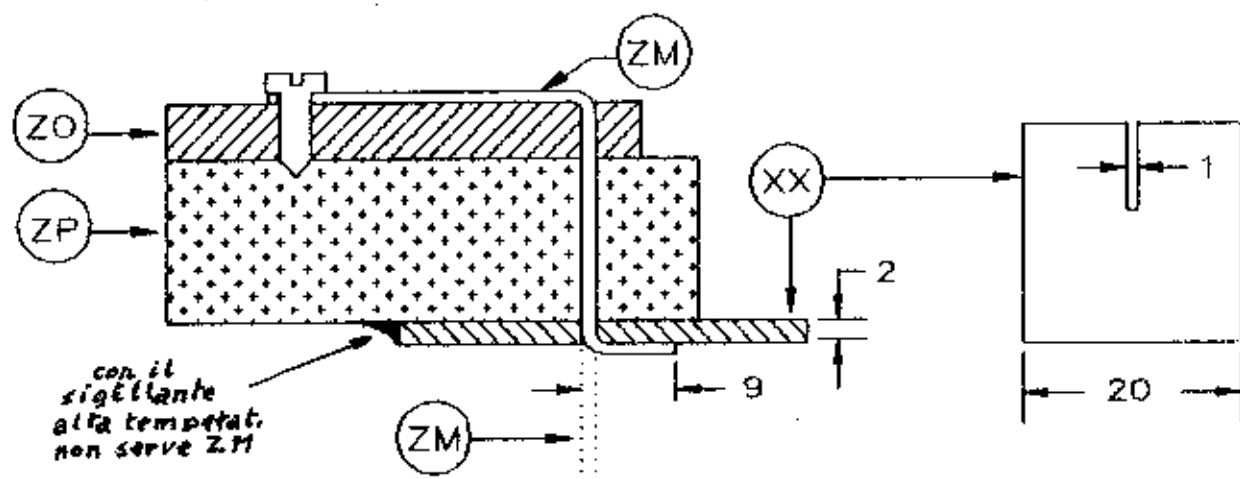


Occorrono ancora 8 fori da 1 mm di diametro (è importante che questi fori siano perpendicolari al pezzo) e una cava o canalina di scarico vapore profonda 4 mm sul pezzo "ZP" (vedi disegno a pagina precedente).

Fissare le due cerniere di ottone fresate con viti a testa svasata 2,9x9,5. Avvitare non completamente (2 mm di spazio sotto la testa) 8 viti a testa cilindrica 2,9x9,5 in corrispondenza degli spigoli dell'ottagono; avvitare anche il pezzo "ZN" con le stesse viti; queste viti e quelle delle cerniere non devono essere strette molto.

I bordi esterni e interni del pezzo "ZP" (fatto con fibra di roccia) sono molto friabili perciò devono essere irrobustiti spalmandovi un po' di sigillante ad alta temperatura.

Per montare gli 8 pezzi "ZM" è necessario un piccolo attrezzo ricavato da una piastrina di metallo (alluminio spessore 2 mm) come mostra il prossimo disegno e denominato "XX". Infilare un pezzo "ZM" in un foro da 1 mm di diametro, fissare l'estremità piegata sotto la relativa vite, quindi posizionare l'attrezzo "XX", piegare a 90° l'estremità diritta e poi troncarla, dopo aver tolto l'attrezzo. Per queste operazioni riferirsi al seguente disegno:



L'elasticità dell'acciaio armonico non permette di avere subito un angolo di 90° perciò è necessario forzarlo ora con una pinzetta. Ripetere queste operazioni con gli altri 7 pezzi.

Liberare l'estremità dei pezzi "ZM" dalle relative viti e avvitare le 8 viti con taglio 2,9x6,4. Fissare anche i pezzi "ZL" con viti 2,9x9,5.

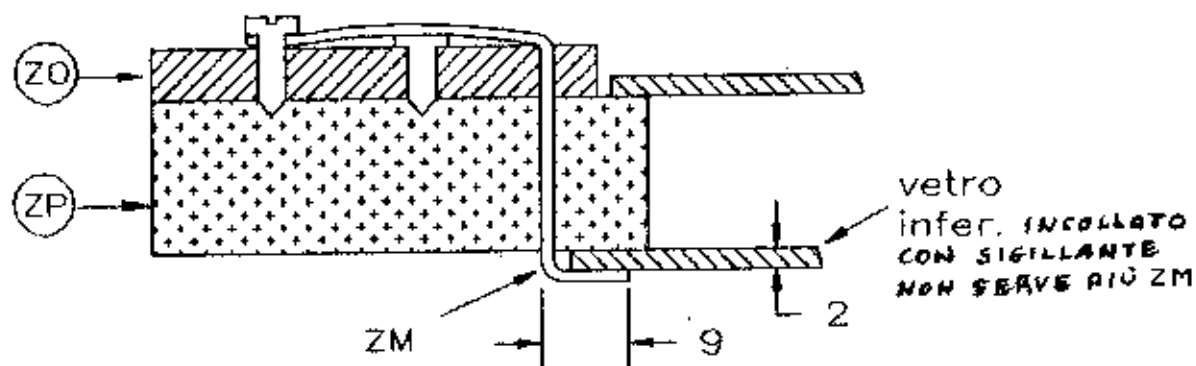
1 pezzo "ZQ" - materiale : vetro da finestra spessore 2 mm  
- dimensioni:  $\varnothing$  \*384 mm

1 pezzo "ZR" - materiale : vetro da finestra spessore 2 mm  
- dimensioni:  $\varnothing$  \*396 mm

Il vetro inferiore ("ZR") deve essere incollato contro il pezzo "ZP" spalmandolo il suo bordo con sigillante ad alta temperatura; invece il vetro superiore o esterno non deve essere incollato. Questi vetri comuni da finestra, così montati, resistono fino a 450° centigradi. Quando il sigillante ha fatto presa si possono fissare le mollette (pezzi "ZM") facendole ruotare in modo che un estremo sormonti sul vetro inferiore e l'altro estremo capiti sotto la vite di fissaggio passando nel taglio della vite 2,9x6,4. Ora stringere leggermente le 8 viti di fissaggio e poi inserire il vetro superiore fermandolo con i pezzi "ZL" e relative viti 2,9x9,5. La vite con taglio (se necessario svitarla di mezzo giro o un giro) ha lo scopo di far flettere quanto basta il pezzo "ZM".

Il seguente disegno mostra come deve flettere il pezzo "ZM" e come vanno

montati i due dischi di vetro "ZQ" e "ZR":



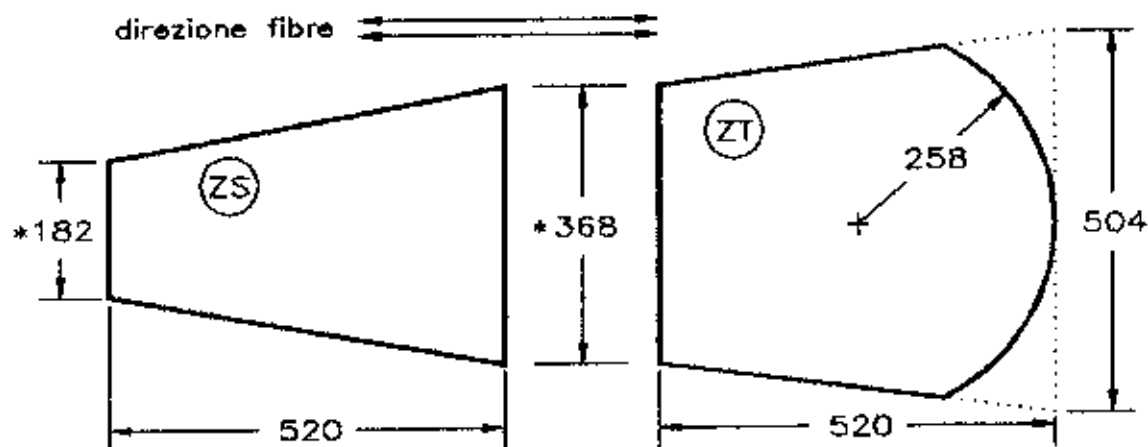
Appoggiare l'assieme "coperchio ottagonale" sul "telaio ottagonale" con le cerniere rivolte verso il lato n. 1; i lati del coperchio devono essere equidistanti dai lati del telaio. Fissare le cerniere al pezzo "D" con 4 viti 2,9x9,5 (qui non servono 6 viti). Agganciare al pezzo "ZN" una catenella metallica lunga 400 mm con un gancio di fil di ferro ("ZJ") all'estremità libera.

I 3 lati, opposti alle cerniere, del pezzo "ZP" dovranno essere un po' smussati per eliminare l'interferenza che si crea col telaio durante l'apertura o la chiusura del coperchio. Verificare quanto è necessario smussare, smontare il coperchio, smussare con raspa o con coltello, mettere un po' di colla vinilica sul bordo smussato ed infine rimontare.

#### 14 - COSTRUZIONE "PANNELLI RIFLETTENTI" (8 ore)

8 pezzi "ZS" - materiale: compensato pioppo 4 mm

8 pezzi "ZT" - materiale: compensato pioppo 4 mm

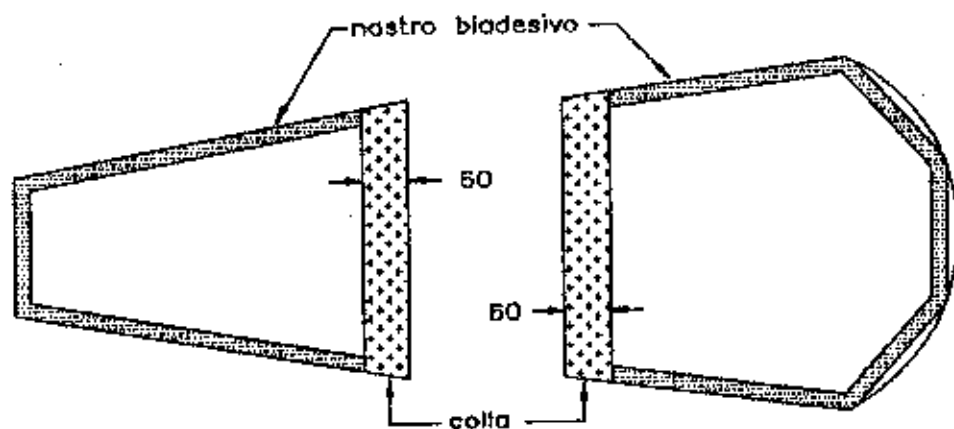


Inserire tutti i pezzi "ZS" sui lati del "telaio ottagonale" appoggiandoli contro i pezzi "C" e sui bordi del "corpo del forno"; se c'è interferenza

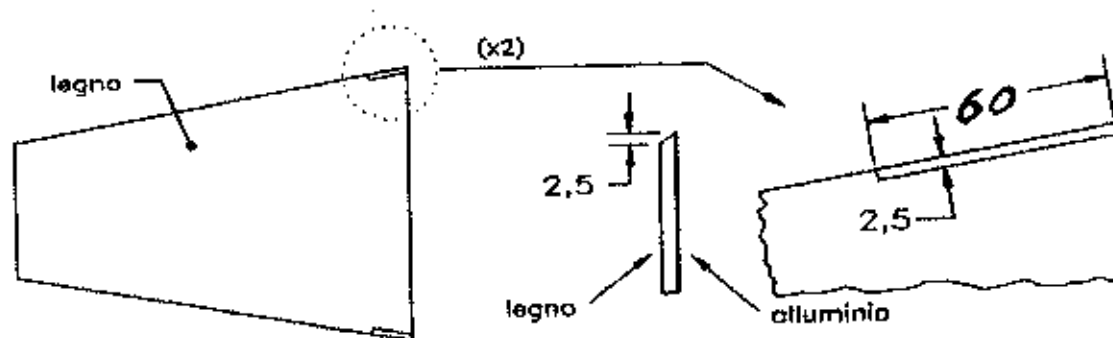
asportare un po' di materiale

Verniciare i pezzi "ZS" e "ZT" facendo riferimento al capitolo seguente. A vernice essicata incollare sul rovescio dei suddetti pezzi un foglio di alluminio lucido di 0,3 mm di spessore. Questi fogli di alluminio hanno la faccia più lucida protetta da un foglio di plastica che verrà tolto solo alla fine delle varie lavorazioni. Per facilitare questa operazione tracciare prima la sagoma dei 16 pezzi sui fogli di alluminio, ritagliare poi queste sagome maggiorate di 1 o 2 cm. Spalmare l'adesivo per laminati plastici su un solo bordo dei pezzi. Questo tipo di colla deve essere spalmata in modo uniforme, senza grumi, sia su un pezzo che sulla parte combaciante dell'altro; attendere che la colla si asciughi (occorrono da 2 a 5 minuti a seconda della fluidità della colla). Durante questa attesa stendere sui rimanenti bordi della sagoma di alluminio una striscia di nastro biadesivo sottile (tipo trasparente). A colla asciugata unire i due pezzi partendo dal lato con colla, una volta uniti premere o battere sui bordi con i pugni. Rifilare i bordi sporgenti incidendoli (senza tagliarli) con un coltello e poi piegandoli su se stessi.

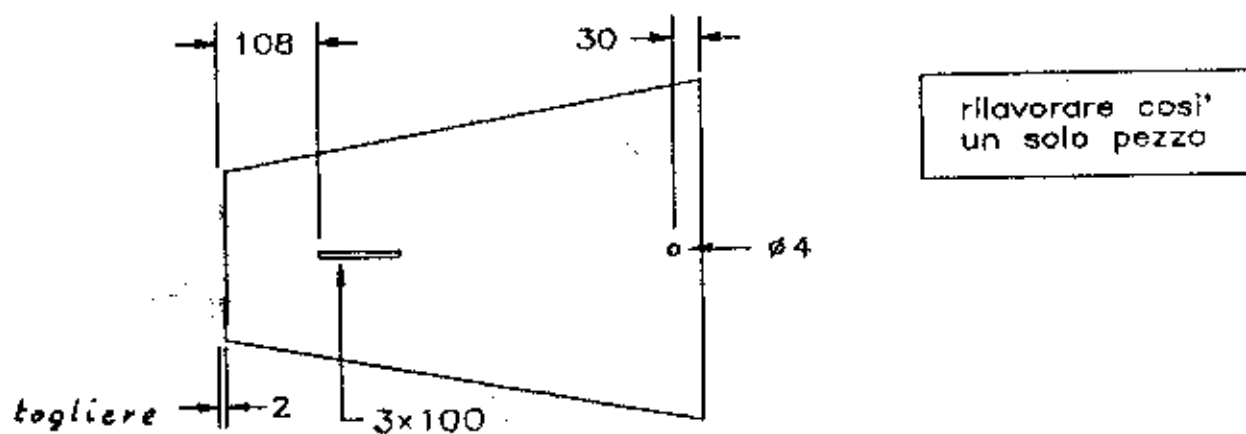
Questo sistema di incollaggio ha lo scopo di non svergolare i pannelli quando assorbono umidità oppure quando in giornate secche e ventose l'umido viene eliminato velocemente. Questo è possibile perchè l'alluminio rimane saldamente ancorato al compensato solo su un bordo. Il disegno seguente mostra come distribuire la colla e il nastro biadesivo:



Rilavorare tutti i pezzi "ZS" come mostra il seguente disegno:

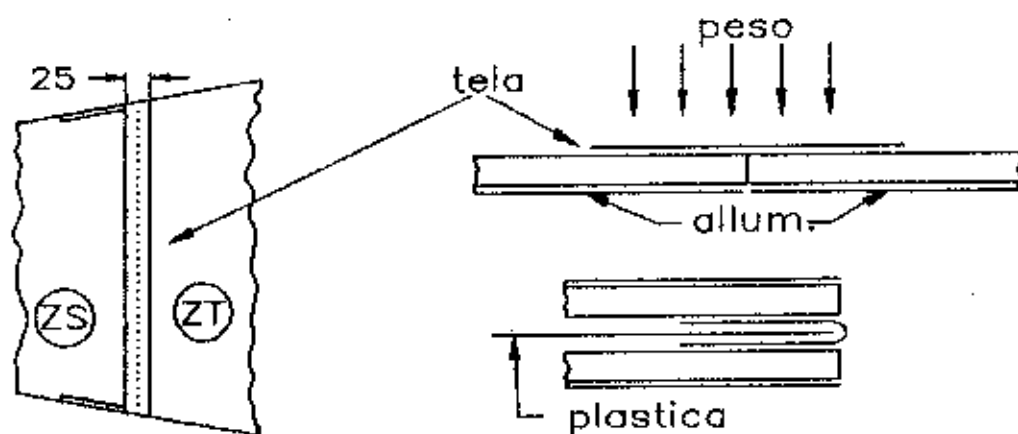


Rilavorare un solo pezzo "ZS" come mostra il seguente disegno:



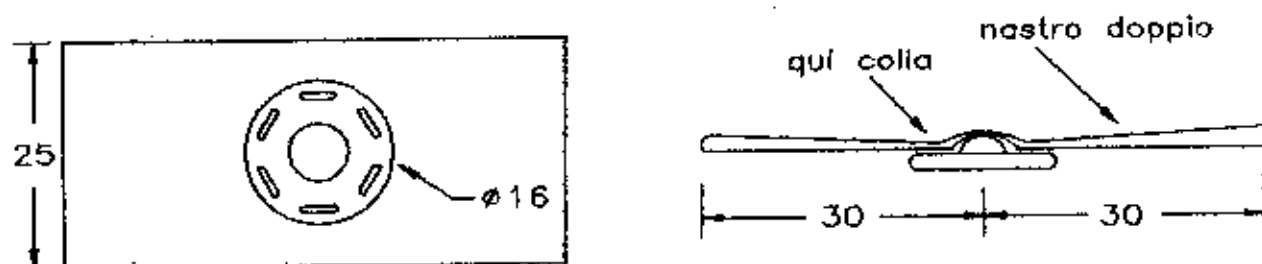
Con un tampone di carta vetrata passare tutti i bordi dei pannelli per smussare gli spigoli taglienti dell'alluminio.

Incernierare i pezzi "ZS" e "ZT" fra loro incollandovi un nastro di tela robusta alto 25 mm. Usare colla vinilica. Accatastare i vari pezzi e sull'ultimo appoggiare dei pesi in corrispondenza del nastro. Quando la colla ha fatto presa ma è ancora un po' gommosa, piegare i pannelli e accatastarli mettendo sempre dei pesi sull'ultimo. Mettere anche una striscia di plastica come si vede nel seguente disegno:

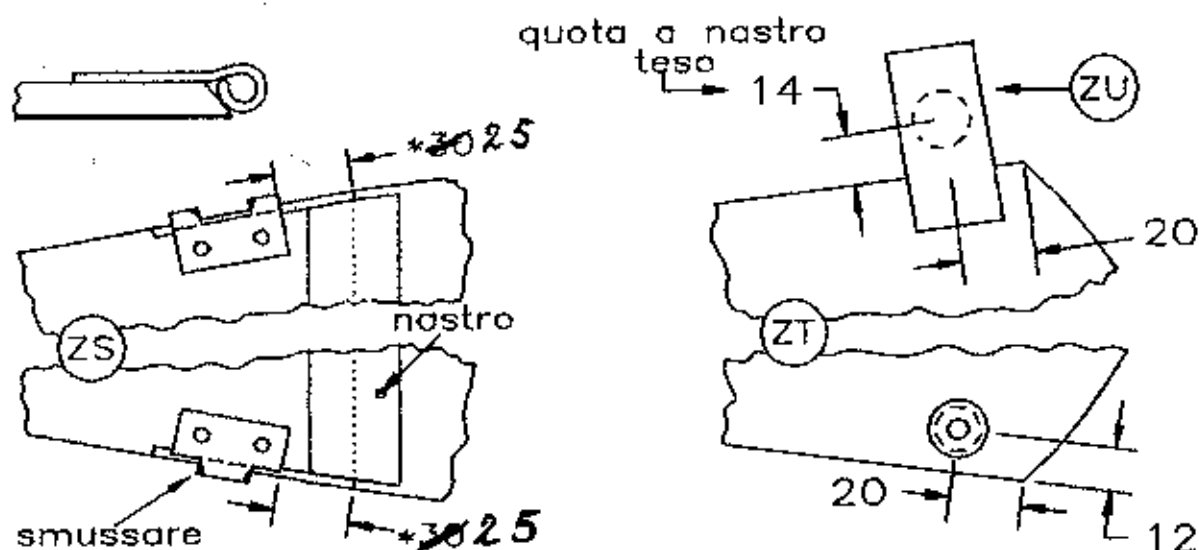


8 pezzi "ZU" - materiale: nastro robusto di cotone alto 25 mm  
- lunghezza: 120 mm

Cucire su ogni pezzo "ZU", piegato in due, una femmina di un bottone a pressione. Fissare la cucitura con un po' di colla vinilica come mostra il seguente disegno:



Incollare i pezzi "ZU", le cerniere (tipo perno a sfilare) e i maschi dei bottoni a pressione come mostra la prossima figura. Usare colla vinilica per i nastri e colla epossidica per i metalli. Smussare gli spigoli delle cerniere affinché queste si incastrino facilmente fra di loro. Per tracciare la posizione dei pezzi da incollare usare delle dime di cartone.



#### 15 - VERNICIATURA PARTI IN LEGNO (2 ore)

Per evitare che l'umidità svergoli i pannelli riflettenti, bisogna verniciarli sulle due facce e sui bordi. E' consigliabile comunque verniciare tutte le parti esterne in legno. Sulla parte del pezzo "A" combaciante con la bocca del forno e sul coperchio "ZO" dare una mano di vernice di alluminio usata per i tubi della stufa. Prima di iniziare la verniciatura passare con carta vetrata spigoli, giunture e gobbe; asportare anche eventuali tracce di colla.

Vi potrete sbizzarrire usando colori diversi per le varie parti. Potrete anche dipingere animali e fiori vari o applicare disegni autoadesivi. Se volete fare del vostro forno un'opera d'arte istoriando pannelli e pareti con decorazioni e pitture impegnative, dovete prima dare una mano di "turaponi", scartavetrare e poi dare una mano di smalto come fondo, ovviamente di colore adatto. Se invece non volete avventurarvi nel campo artistico è consigliabile una vernice trasparente per apprezzare almeno le venature del legno.

Queste superfici da colorare o disegnare possono diventare un'ottima occasione per sviluppare la fantasia pittorica dei bambini in età scolare. E come sempre saranno i più piccoli, con la loro ingenuità, a gioire di più per questo connubio fra "luce e colore".

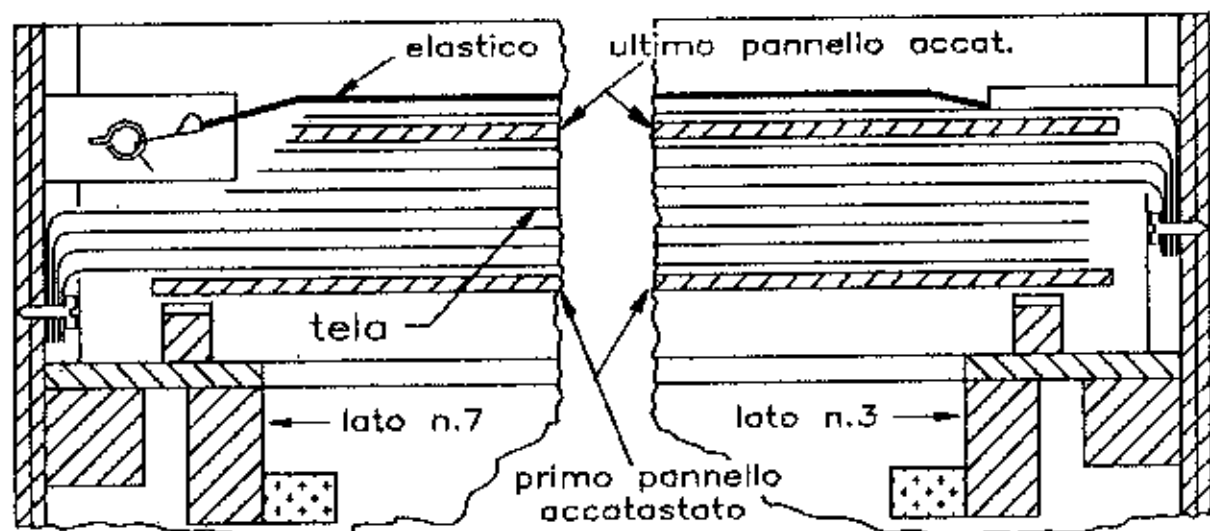
#### 16 - CHIUSURA E APERTURA DEL FORNO

Quando si accatastano i pannelli, bisogna separarli con una tela di cotone per evitare che la loro parte riflettente si graffi, perciò vi chiedo ancora un piccolo sforzo.

8 pezzi "ZY" - materiale : tela cotone (vecchie lenzuola)  
- dimensioni: 530 x 570

Bloccare con 8 viti autofilettanti 2,9x6,5 e relative rondelle i pezzi di tela (in due gruppi da 4 pezzi) ai due pezzi "J". Avvitare 4 viti "occhiolo a

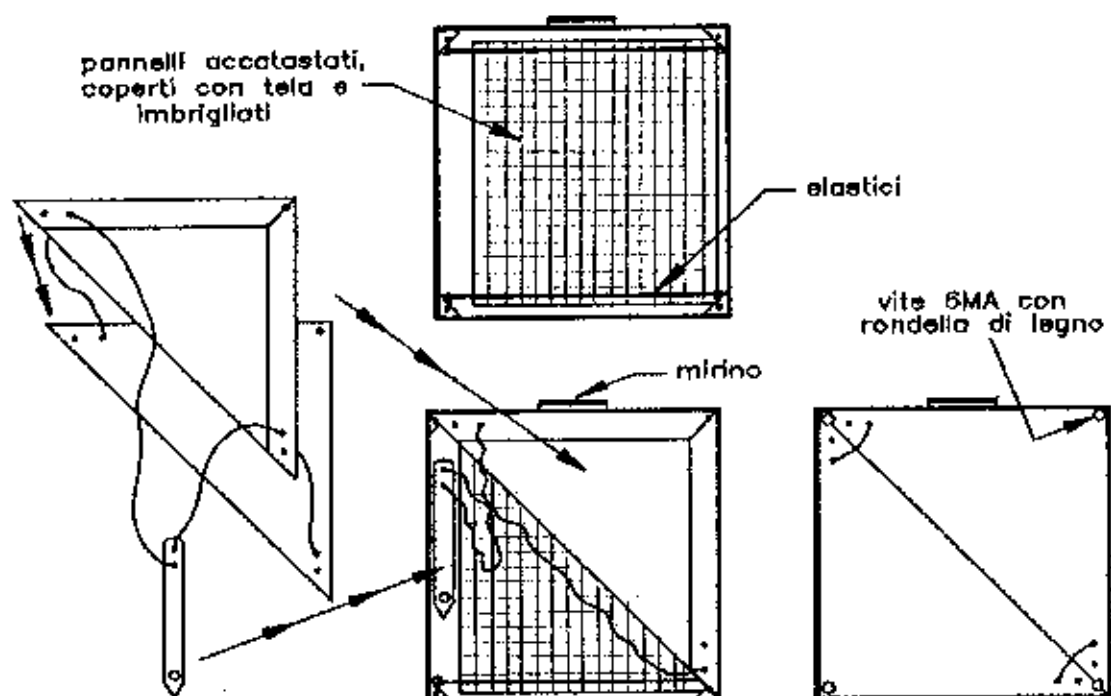
legno" (diam. 10 mm) sui 4 pezzi "N" come si vede nella seguente figura:



Ora possiamo accatostare il primo pannello ripiegato sopra il telaio ottagonale; gli altri pannelli devono seguire intercalati con la tela. Per ridurre l'ingombro in altezza, i pannelli devono essere accatostati in modo che la loro cerniera capiti una volta a destra e una volta a sinistra.

Fissare due o più elastici piatti per ufficio (dipende dallo spessore e lunghezza reperibile) in due dei quattro occhioli a legno. L'altro capo degli elastici deve terminare con un gancio di filo di ferro ("ZJ") che, a sua volta, verrà agganciato al corrispondente occhiolo a legno. In questo modo si imbrigliano i pannelli accatostati.

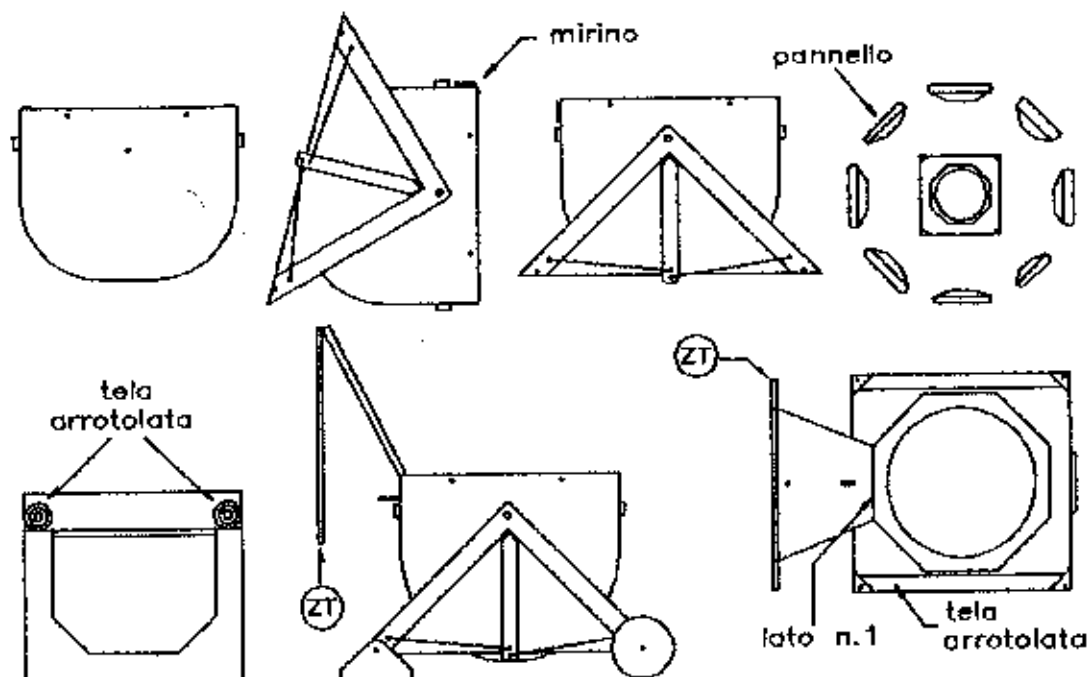
A questo punto si può chiudere il forno col suo stesso supporto. Far combaciare i due supporti triangolari e alloggiarli (uno sopra l'altro e con i nodi della corda verso il basso) sui pannelli accatostati come da disegno seguente:





Alloggiare anche la leva "R" a fianco dei pannelli e poi ruotare come una pagina il supporto triangolare (che si trova sopra) e alloggiarlo specularmente all'altro supporto. Fissare il tutto avvitando le quattro viti con rondella di legno nei relativi inserti; così il supporto si è trasformato in coperchio. Le lavorazioni menzionate in questo capitolo richiedono (ad unobbista provetto) circa 1 ora e mezza.

Occorrono circa 13 minuti per aprire il forno (posizionare e agganciare supporti, pannelli e ruote) adottando questa sequenza:



- Togliere il "coperchio-supporto" e poi far ruotare il forno col mirino (pezzo "O") in alto e riavvitare due delle quattro viti dove erano state tolte in precedenza.

- Inserire sui fianchi del forno i due supporti triangolari in modo che la leva si trovi come mostrato in figura. Fissare i due supporti con le altre due viti senza bloccarle, portare poi la leva in posizione orizzontale e bloccarla.

- Ruotare forno e supporto in posizione orizzontale. Sganciare i due elastici e portare all'esterno gli 8 tiranti.

- Rimuovere i pannelli e appoggiarli (aperti come una scala doppia) in cerchio attorno al corpo del forno.

- Arrotolare i due gruppi di tele e premerli contro le relative pareti verticali. Le ruote e i ceppi si possono alloggiare all'interno del forno avvolti in uno straccio, se così avete fatto ora toglieteli.

- Avvitare ruote e ceppi, questi ultimi devono stare dalla parte del mirino. Innestare il pannello con la cava sul lato del mirino abbandonando ripiegata verso il basso la parte "ZT". Innestare poi tutti gli altri pannelli.

- Procurarsi 8 pezzetti di fil di ferro (diametro 2,2 lunghi 100 mm). Ora avvicinare e incastrare due mezze cerniere attigue poste sui pannelli; bloccarle infilandovi uno degli 8 pezzetti di fil di ferro. Fate altrettanto con le restanti cerniere.
- Sollevare in sequenza le parti "ZT" e agganciarle fra loro tramite i bottoni a pressione.
- Inserire gli 8 ganci dei tiranti al posto dei pezzi di filo di ferro in modo che i tiranti si incrocino come mostra la figura a pagina 41. Ruotare i tenditori. La prima volta che si fa questa operazione bisogna anche regolare la lunghezza dei tiranti, agendo sul nodo che tiene il gancio. Questa regolazione dovrà essere rifatta perchè dopo un po' la corda si allenterà.
- Impugnare con la mano sinistra il bordo del forno, sulla destra del mirino, sganciare con la destra la leva inclinare il forno verso il sole e bloccare.
- Per un preciso posizionamento, ruotare leggermente il forno (sulle ruote e sulle due viti del supporto) finchè i raggi di sole che attraversano la cava cadano al centro del mirino.

Quando il forno è nuovo bisogna farlo funzionare senza cibo per due o tre ore e alla massima temperatura, per dar tempo ai vari residui di colla e vernice di evaporare.

FINALMENTE L'OPERA E' COMPIUTA !!! Un plauso a chi con tanta pazienza è arrivato alla fine di questa costruzione, a dire il vero, un po' complessa. Spero che qualcheobbista trovi una strada per migliorare o economizzare questo mio progetto e mi faccia partecipe delle sue modifiche. Se trovate qualche punto della mia descrizione poco chiara, non esitate a interpellarmi questo è il mio indirizzo:

Gianni Crovatto  
Via P.T. Massironi 20  
20049 Concorezzo (MI)  
tel. 039 - 6040646

**ATTENZIONE !!**



## **17 - CONSIGLI PER L'USO DEL FORNO.**

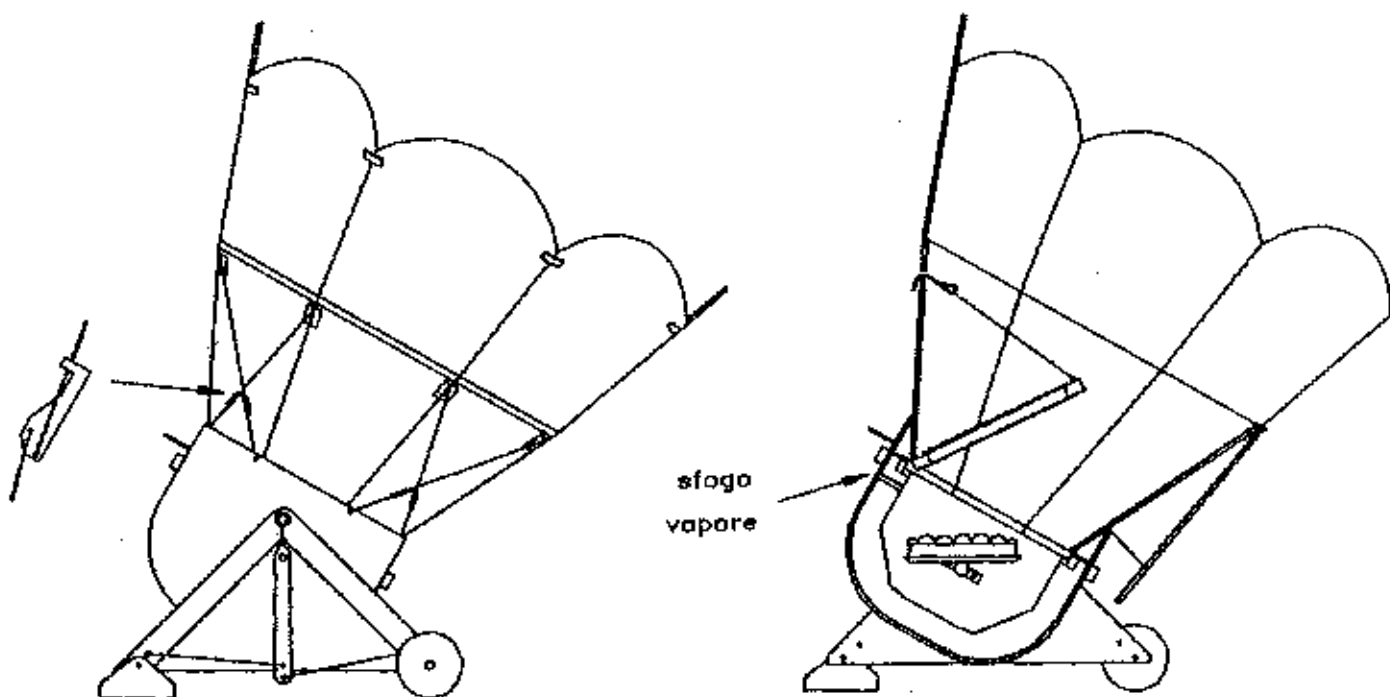
Questo tipo di forno si rovinerebbe irreparabilmente se abbandonato sotto la pioggia. D'accordo che il forno solare si usa col sole, ma temporali improvvisi possono sempre capitare. Se di notte lo volete lasciare sotto un porticato (con la parte alta dei pannelli ripiegata in basso), dovete coprirlo con un telo di plastica per evitare che l'umido della notte e la polvere lo danneggi.

Occorrono circa 13 minuti per preparare il forno e 20 minuti per portarlo a temperatura. Bisogna perciò aggiungere al tempo di cottura circa mezz'ora di preparazione. Se dopo la cottura è necessario richiudere il forno, bisogna lasciarlo circa 10 minuti col coperchio aperto e spostato rispetto alla direzione del sole, dopo di che occorreranno altri 13 minuti per chiuderlo. Durante il trasporto in auto, inserire una piccola spugna fra coperchio con doppio vetro e pannelli accatastati, si eviteranno così dei sobbalzi del coperchio.

Per poter introdurre il cibo nel forno bisogna ripiegare in basso la parte alta del pannello opposto al mirino. Se il sole non è troppo velato, lasciare sempre questo pannello ripiegato e agganciato al corpo del forno con un nastro e un bottone a pressione, come mostra la figura a pag. 41. Quando si deve aprire il forno, per essere più liberi nei movimenti, conviene bloccare il coperchio con l'apposita catenella come si vede nella prossima pagina.

Curare la pulizia del vetro interno togliendo con una lametta da barba eventuali gocce di grasso schizzate, completare poi la pulizia con panno e alcool. Per il vetro superiore basta solo panno e alcool. A fine stagione bisogna togliere il vetro superiore e pulire anche le superfici rivolte verso l'intercapedine. La pulizia dei pannelli deve essere fatta con attenzione; basta anche

una strisciata con un'unghia per rigare l'alluminio, perciò usare un panno morbido e alcool.



I forni solari per cucinare, per funzionare, devono raggiungere almeno 150°C; invece i pannelli solari per riscaldare l'acqua funzionano bene già a 50°C. Perciò con sole molto velato i forni solari non sono utilizzabili, mentre i pannelli per l'acqua funzionano ancora discretamente. Questo è l'handicap del nostro forno e bisogna ricordarselo per evitare di fare qualche brutta figura con gli amici.

La temperatura interna di questo tipo di forno, con cielo limpido e sole alto, raggiunge 200°C in 10 minuti e 290°C in 30 minuti. Con sole leggermente velato occorrono invece 30 minuti per raggiungere 200°C. Se dopo 40 minuti di esposizione, la temperatura interna non raggiunge almeno 150 °C, siamo in condizioni di sole troppo velato e conviene rinunciare a cucinare. In queste condizioni sfavorevoli, si può solo lessare gli alimenti, purchè si raggiunga almeno 120°C. Invece gli appassionati della cottura lenta (7-8 ore) a bassa temperatura (80-90°C) possono usare questo forno anche con sole molto velato, l'unico inconveniente è che devono spostare frequentemente il forno verso la direzione del sole.

Quando si mette il cibo a cuocere nel forno, la temperatura interna si abbassa del 15-20% circa perchè entra aria e una massa di alimenti a temperatura ambiente. Poi lentamente la temperatura tende a salire, ma di poco perchè inizia ad evaporare e ad uscire dal forno l'acqua contenuta nel cibo. L'acqua per trasformarsi in vapore necessita di molto calore perciò, a questo punto, la temperatura non potrà più ritornare ai valori iniziali.

Se il cibo introdotto nel forno è molto chiaro (come patate pelate, cipolle o impasti di farine bianche), la temperatura interna si abbasserà ulteriormente. Questo perchè il bianco del cibo riflette anzichè assorbire il calore dei raggi solari, di conseguenza il forno ha una resa inferiore. Per ovviare a questo inconveniente bisogna coprire il cibo con un coperchio verniciato di nero, oppure usare una teglia di ferro brunito come coperchio.

La temperatura massima si raggiunge, ovviamente, quando il forno è perfettamente centrato col sole. In pratica la centratura può essere fatta ogni 10 minuti e se il sole è molto forte anche ogni 15 minuti. Si può portare questo intervallo a 20 e a 30 minuti scentrando un po' il forno in anticipo rispetto al movimento del sole. Così, per esempio, partiremo con una scentratura in anticipo di 15 minuti, dopo 15 minuti avremo una centratura perfetta e solo dopo 30 minuti si dovrà di nuovo ritoccare la centratura. Invece quando il sole è velato si deve centrare il forno almeno ogni 5 minuti tranne che per la cottura lenta.

Dopo tutte queste considerazioni un po' troppo tecniche elenchiamo ciò che serve in pratica ad una cuoca:

\* Da maggio ad agosto si può sfruttare bene il forno per 6-7 ore a cavallo del mezzogiorno solare. In aprile e settembre le ore utili si riducono a 3-4. Nei restanti mesi le condizioni atmosferiche non permettono un conveniente uso di questo forno, tranne che al sud.

\* Portare il forno a temperatura tenendo chiuso con un tappo di sughero il foro "sfogo vapore" che si trova vicino al mirino (non forzare il tappo nel foro). Questa operazione richiede mediamente 20 minuti ed è consigliabile non superare i 270°C per evitare che si annerisca troppo la parte di legno del coperchio. Introdurre il cibo, aspettare 15 minuti circa e poi togliere il tappo. Ricordarsi che ogni 20 minuti circa, è necessario ricentrare il forno rispetto al sole.

\* Quando inizia ad uscire vapore acqueo dal foro, e la temperatura è superiore a quella richiesta dalla ricetta, si deve ripiegare in basso qualche pannello (oppure tutti se necessario). In questo modo la temperatura si abbasserà.

\* Se il forno non riesce a raggiungere la temperatura richiesta dalla ricetta, è necessario aumentare in proporzione il tempo di cottura. A volte è necessario raddoppiare o triplicare questo tempo. In questi casi estremi il cibo si cuocerà ugualmente bene ma il gusto non sarà più come lo prevede la ricetta.

\* Quando si cuoce del pane o certi tipi di torte in un forno di casa, è necessario umidificare l'aria introducendo nel forno stesso un pentolino con acqua. Usando un forno solare questa precauzione non è più necessaria. Anzi a volte è necessario aprire il coperchio del forno per qualche secondo per far uscire il vapore acqueo in eccesso.

\* Se cuociamo della verdura molto acquosa e la temperatura è piuttosto bassa, il vapore acqueo si può condensare sul vetro interno; in questo caso asportare la condensa con un panno. Ricordarsi di scolare e asciugare bene la verdura prima di metterla nel forno. Per esempio le patate si possono tagliare, salare e lasciare per circa un'ora a spurgare l'acqua prima di introdurle nel forno. In questo modo si riduce il tempo di cottura.

\* In condizioni atmosferiche favorevoli si potrà cucinare al massimo 2 kg di alimenti, in caso contrario, si dovrà ridurre, in proporzione, la quantità di cibo fino a scendere anche a mezzo chilo; questo quando si vuole cucinare in breve tempo. Una drastica riduzione è necessaria quando si cuoce verdura contenente molta acqua.

\* Quando il sole è un po' velato e i cibi sono chiari, ricordarsi di coprirli con una teglia brunita o appositamente verniciata di nero. In questo modo il forno rende di più e il vetro interno non si sporca.

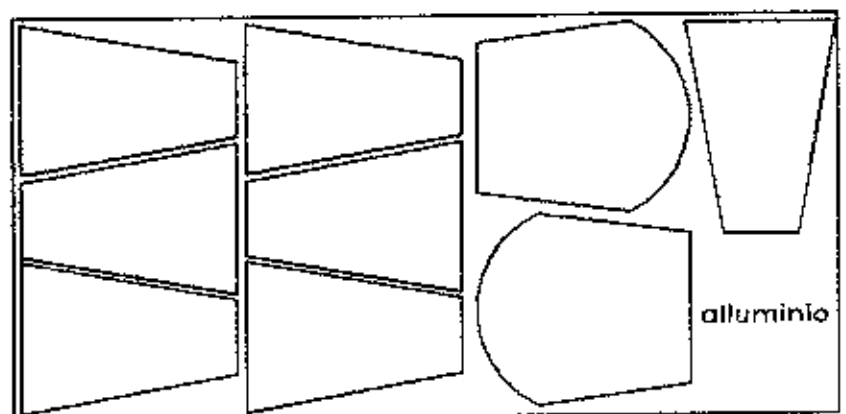
\* Infine una precauzione: <sup>→ **OBBLIGATORIA**</sup> per non essere abbagliati dai riflessi degli specchi è consigliabile usare occhiali da sole, in particolare quando si legge la temperatura o si apre il forno.

## INDICE

1 - Perché costruire un forno solare	pag.	2
2 - Principio di funzionamento	"	3
3 - Tipo di forno proposto	"	4
4 - Attrezzatura e materiale occorrente	"	5
5 - Qualche calcolo	"	7
6 - Costruzione "telaio ottagonale"	"	10
7 - Costruzione "corpo del forno"	"	13
8 - Costruzione "supporto del forno"	"	18
9 - Costruzione "pareti interne"	"	21
10 - Costruzione "piano inclinabile"	"	23
11 - Verniciatura parti metalliche	"	26
12 - Completamento "corpo del forno"	"	26
13 - Costruzione "coperchio ottagonale"	"	30
14 - Costruzione "pannelli riflettenti"	"	34
15 - Verniciatura parti in legno	"	37
16 - Chiusura e apertura del forno	"	37
17 - Consigli per l'uso del forno	"	40

# APPENDICE

Taglio fogli alluminio e compensato:

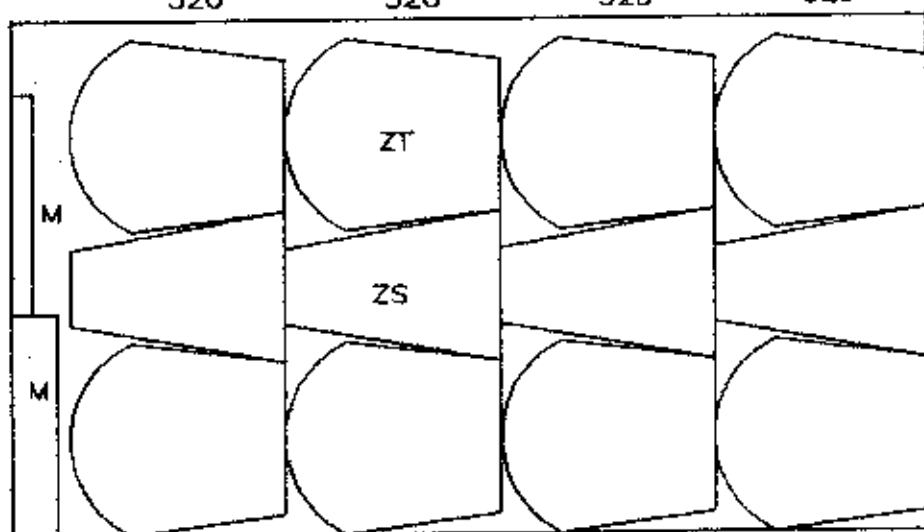


520

520

520

520

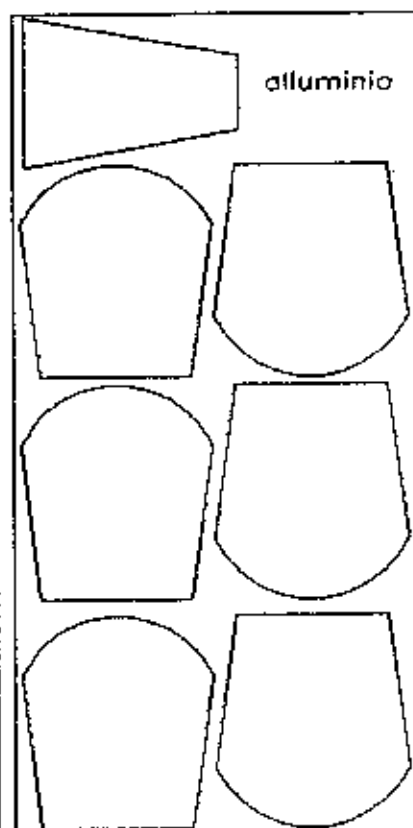


520

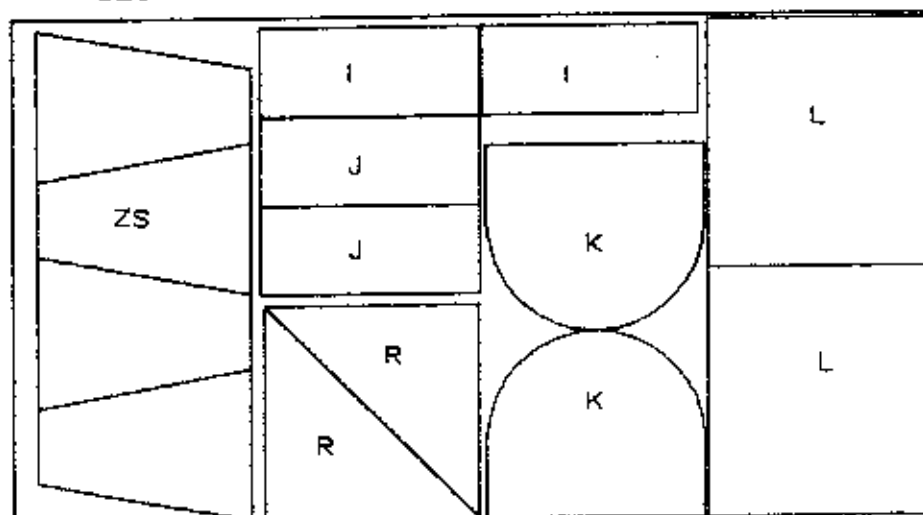
530

530

536



2 fogli alluminio  
2000x980x0,3



2 fogli compensato  
2220x1220x4