

Andrea Strappa  
STRUMENTARIO DIDATTICO-MUSICALE AUTOCOSTRUITO  
ISTRUZIONI PER LA COSTRUZIONE DI UNA CETRA DA TAVOLO

### ESTENSIONE DELLO STRUMENTO

Da C4 a C6 (A4 = 440 Hz). Strumento diatonico, ma con possibilità di ottenere il semitono superiore di ciascuna nota premendo la corda fra la caviglia e il ponte. Inoltre le corde possono essere tirate in modo da ottenere diverse scale e intonazioni.

### MATERIALI

- foglio di compensato o piallato (spessore: 5 mm);
- listello di legno (sezione: 20 x 40 mm). Lunghezza complessiva necessaria: 155,8 cm se lo spessore è effettivamente di 2 cm; 156,4 cm se lo spessore è 1,9 cm. Da quanto riscontrato in pratica, i produttori di listelli hanno la deprecabile abitudine di fornire un millimetro di spessore in meno rispetto a quanto dichiarato. **NOTA BENE:** Le misure fornite si riferiscono a uno spessore di 1,9 cm. Viene comunque fornito un foglio elettronico per calcolare automaticamente le misure relative ad altri spessori. Riguardo ai tipi di legno: pino e abete sono legni comuni ed economici testati con successo;
- listello di legno (sezione: 10 x 30); lunghezza complessiva necessaria: 72,4 cm;
- viti da legno piccole (2 x 20);
- viti da legno grandi (6 x 60);
- 15 viti a occhiello (per legno) da 4 cm;
- 20 viti corte: 35 mm circa;
- 16 viti lunghe: 50 mm circa;
- 4 chiodi a u (cambrette): 2 x 30 mm circa;
- un tondino di metallo inox (spessore: 4 mm); lunghezza complessiva necessaria: 70,4 cm;
- una bobina di filo di nylon da pesca: 0,4 mm circa di spessore (carico di rottura: circa 15,5 Kg) o 0,5 mm (carico di rottura: circa 20,4 Kg);
- colla (vinavil o altra colla per legno). La colla non è comunque indispensabile. Per l'assemblaggio e la tenuta dell'accordatura le viti sono sufficienti;
- 4 feltri adesivi.

### STRUMENTI NECESSARI

- matita, gomma, righello, squadra;
- sega, lima, carta vetrata, martello, morsa, pinze;
- taglierino con listello di almeno 50 cm (per tagliare il foglio di compensato, se non si dispone di un seghetto alternativo);
- dima tagliacornici (per tagliare angoli da 90 e 45 gradi) e morsetto;
- trapano elettrico con punte per legno da 2, 3, 4 mm (per le viti) e sega a tazza (per la buca di risonanza);
- avvitatore elettrico (raccomandabile, perché fa risparmiare tempo e fatica rispetto a un semplice cacciavite).

### TEMPO DI COSTRUZIONE CON GLI STRUMENTI ELENCATI

4-5 ore.

Bisogna considerare che il montaggio delle corde richiede ancora un'ora circa e l'assestamento a riposo di queste almeno un giorno.

### COSTO COMPLESSIVO DEI MATERIALI

20 euro circa.

## DIMENSIONI DEI PEZZI E PROCEDURA DI MONTAGGIO

Tagliare da un foglio di compensato 30x60 cm due pezzi come indicato nello schema 1. Se non si dispone di una sega adatta, usare un taglierino (cutter) e un listello di legno, passando molte volte lungo la linea da tagliare.

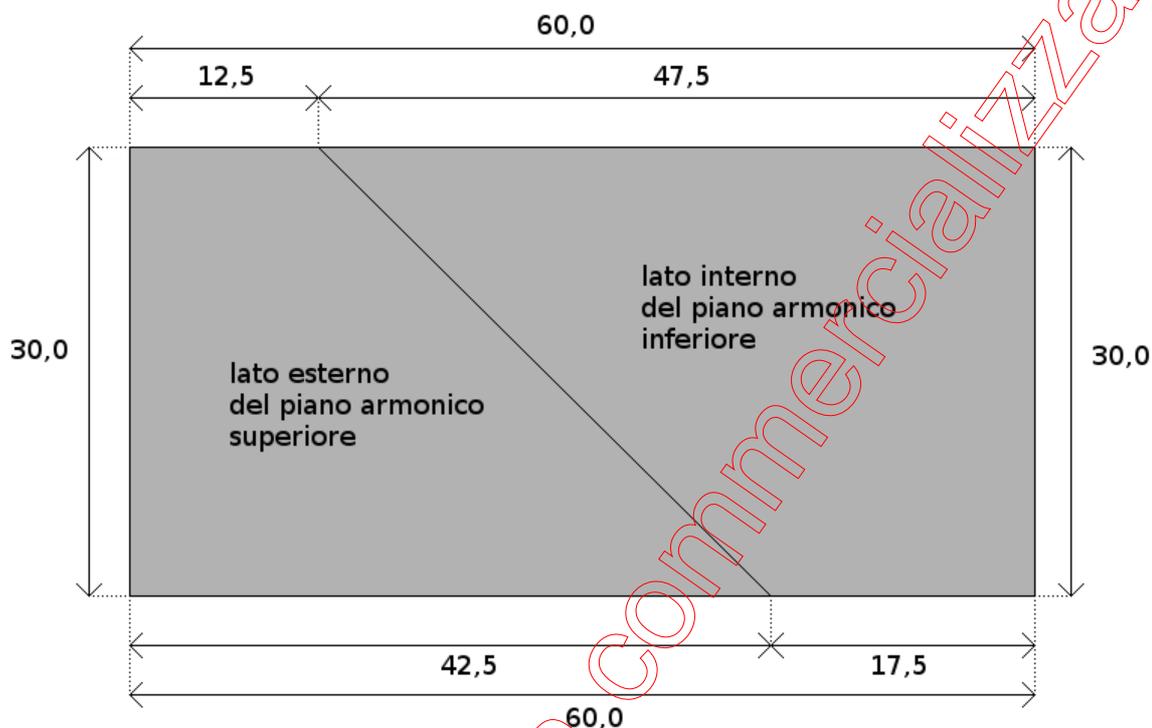


figura 1

NOTA: se si preferisce costruire una cetra con il somiere a destra, anziché a sinistra, considerare che quello che nella figura 1 è il lato esterno, diventerà il lato interno e quello che è il lato interno diventerà il lato esterno. Nelle operazioni di montaggio è bene prestare attenzione a questo aspetto, per ottenere alla fine una cetra con il somiere nel lato desiderato.

Dall'angolo più acuto dei due piani ottenuti andrà tagliato un triangolo come da dimensioni della figura 2.  
 (Questo taglio può essere effettuato anche dopo l'assemblaggio del telaio).

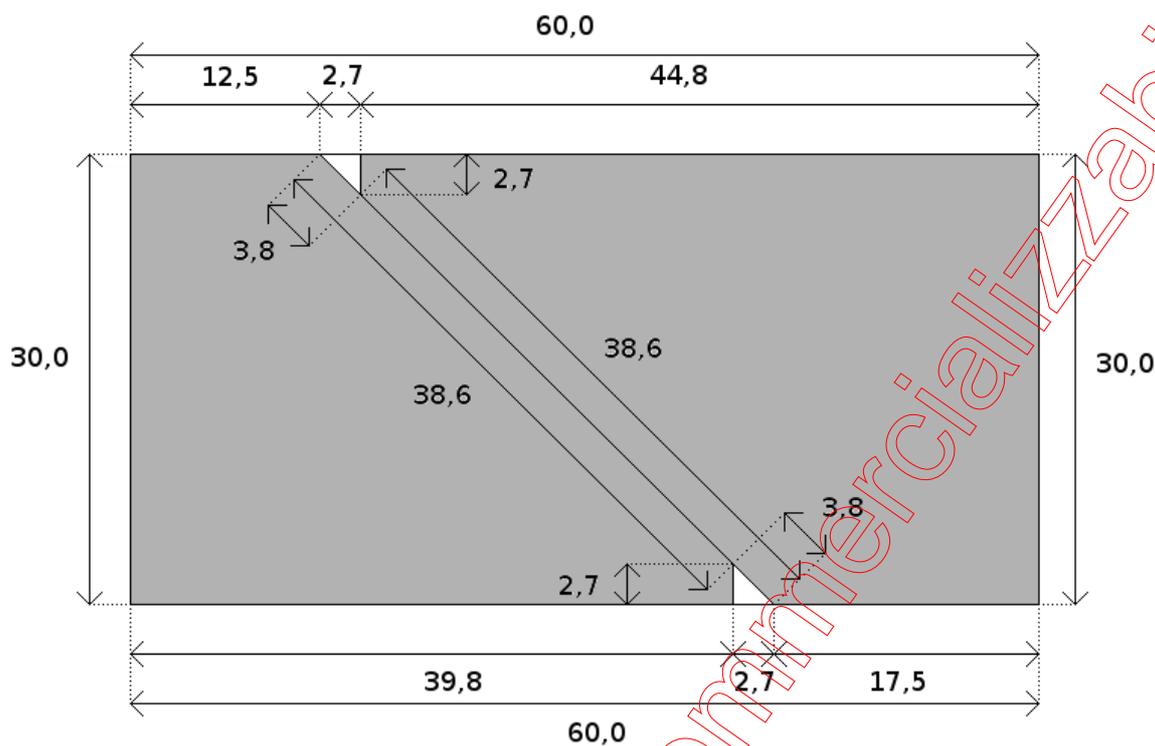


figura 2

NOTA: Le dimensioni di questo taglio variano secondo lo spessore del listello di legno che verrà usato per il telaio di supporto. Qui viene considerato uno spessore di 1,9 cm. Spesso le ditte produttrici di listelli dichiarano uno spessore superiore a quello effettivo. In appendice sono riportati tre prospetti di misure: uno relativo a uno spessore di 1,9 cm, un altro a uno spessore di 2,0 cm, un altro ancora a uno spessore di 1,8 cm. Viene comunque fornito un foglio elettronico in cui, inserendo lo spessore reale del listello usato, vengono calcolate automaticamente tutte le misure derivate. Per i calcoli è utile far riferimento alla formula del teorema di Pitagora applicata a triangoli rettangoli con due cateti uguali:

$$(\text{cateto}^2 + \text{cateto}^2)^{1/2} = \text{ipotenusa}$$

Produrre nel piano superiore, con una sega a tazza per trapano elettrico, un foro come da figura 3.

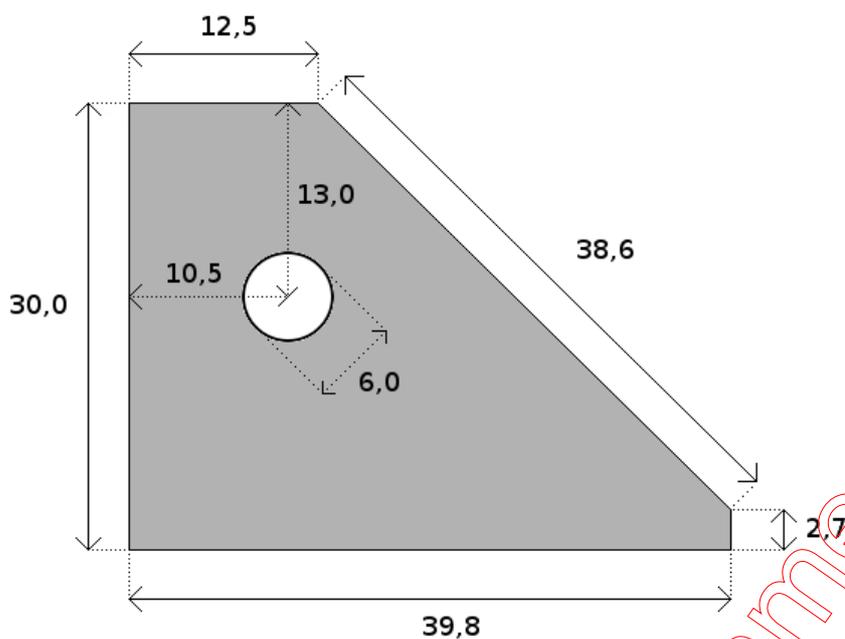


figura 3

NOTA: il foro può anche essere effettuato dopo l'assemblaggio del telaio e dei due piani armonici, usando il trapano senza troppa pressione, in modo che, a foro avvenuto, la punta del trapano non rovini il piano armonico opposto.

ad uso didattico, non commercializzabile

Tagliare da un listello di legno i seguenti pezzi del telaio (A, B, C, D) e il "somiere" (E) con i fori su cui andranno alloggiate le viti ad occhiello.

Assemblare i pezzi del telaio ai piani armonici, con colla lungo tutti i lati e viti negli angoli, facendoli collimare con i lati dei piani armonici.

Il somiere sarà fissato con delle viti robuste, ma senza colla. In tal modo, qualora dopo molto uso i fori non siano più in grado di tenere l'accordatura, sarà più facile sostituirlo con un nuovo somiere.

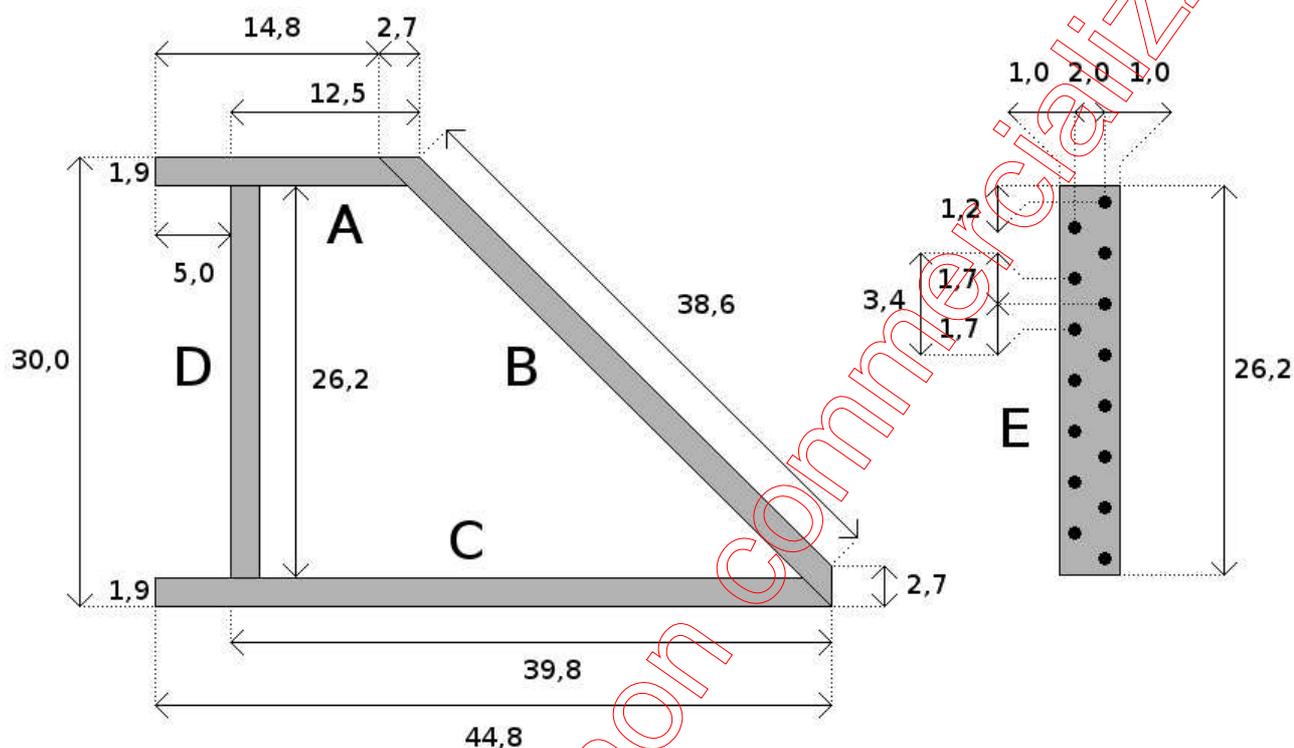


figura 4

NOTA: Se non si dispone di strumenti sofisticati per ottenere precisi angoli a 45 gradi, ma di una semplice dima e una sega manuale, si consiglia di effettuare con un unico taglio gli angoli a 45 gradi dei due listelli orizzontali (A e C).

Si raccomanda di tagliare insieme anche i pezzi D ed E, per ottenere più facilmente la stessa lunghezza.

Per il somiere (E), si raccomanda di scegliere un pezzo di legno senza nodi. È bene che dove si praticano i fori per le viti ad occhiello non ci siano nodi nel legno, perché questi punti risulterebbero particolarmente duri nelle operazioni di accordatura (girare la vite ad occhiello in un verso o nell'altro) senza l'aiuto di una leva.



Fissare il somiere con un'inclinazione che asseconi la direzione che le corde assumeranno fra le viti ad occhiello e il tondino più vicino (circa 20 gradi).

Praticare 15 fori di 2 mm nel listello di legno inclinato a 45 gradi. Anche in questo caso l'inclinazione del foro asseconderà la direzione della corda. Per facilitare il foro col trapano, preparare una traccia con un chiodo e un martello.

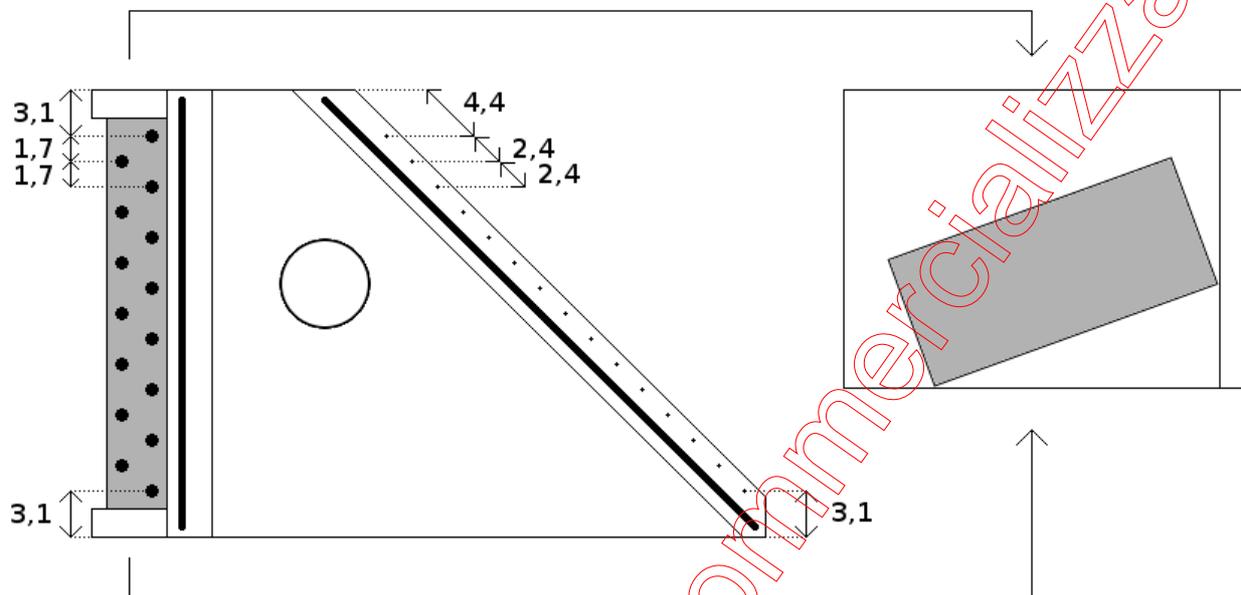


figura 6

NOTA: Fissare il somiere con delle viti facendo attenzione che le loro punte non vadano ad attraversare i fori preparati per le viti ad occhiello.

Il somiere va installato mettendo la fila più numerosa di fori verso l'interno, verso il piano armonico. Questo eviterà che le parti laterali di fissaggio del somiere vadano a ostacolare la rotazione dei due occhielli estremi del somiere.

Infine avvitare le caviglie (viti ad occhiello) nel somiere e annodare e tirare le corde (filo di nylon) fino all'altezza desiderata. All'inizio l'accordatura non sarà stabile, i nodi si devono finire di serrare bene e lo strumento si dovrà stabilizzare alla tensione delle corde.

Per evitare che lo strumento possa graffiare il tavolo su cui verrà appoggiato, applicare quattro feltri adesivi, uno per ogni angolo del piano inferiore.

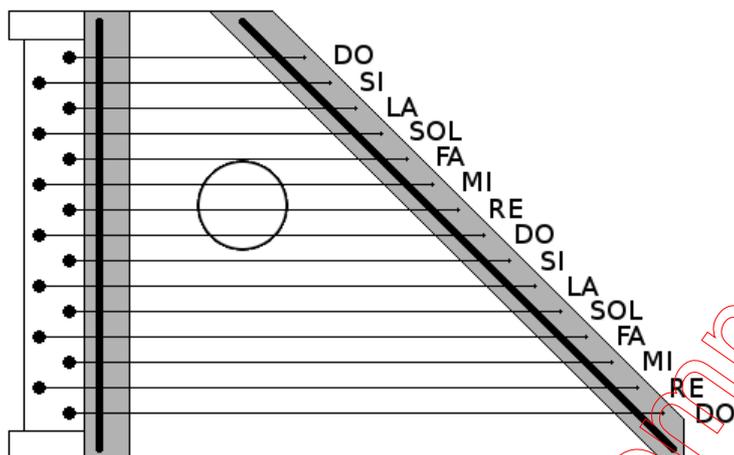


figura 7

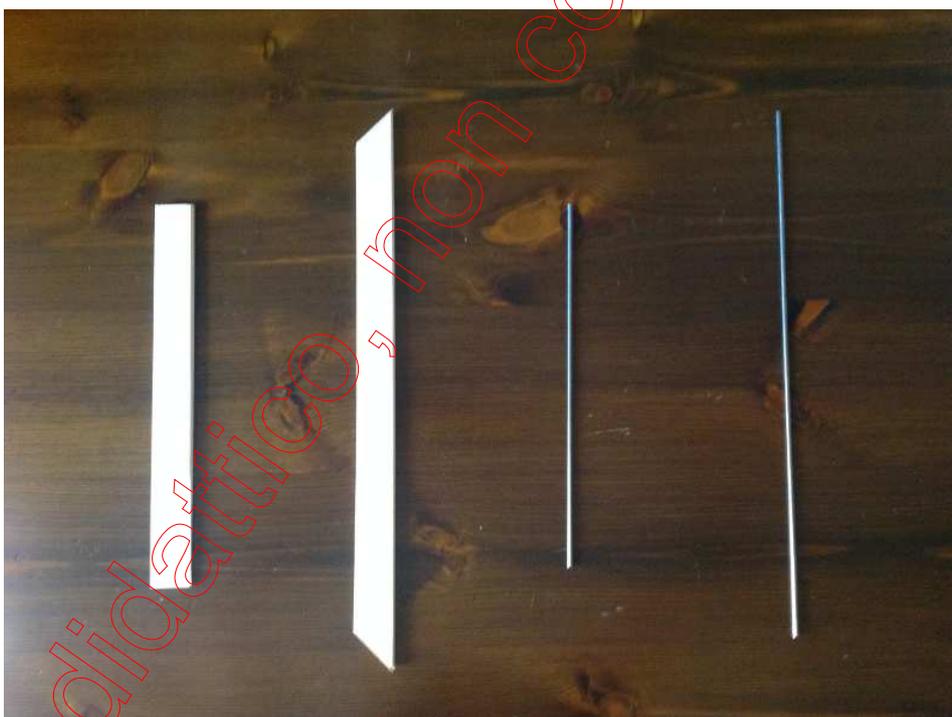
NOTA: per l'accordatura, se gli occhielli risultano duri da regolare a mano, si può usare una "chiave", una leva come un cacciavite o altro.

Per ottenere i diesis, premere con l'indice della mano sinistra sulla parte della corda fra la caviglia e il ponte corto mentre si pizzica la stessa corda con un dito dell'altra mano o con un plettro.

Il modello di cetra proposto è "soprano", accordata in Do. Se si desidera ottenere una cetra contralto, con un registro più grave, accordata in Sol, usare fili di nylon più spessi.



Due cetre.



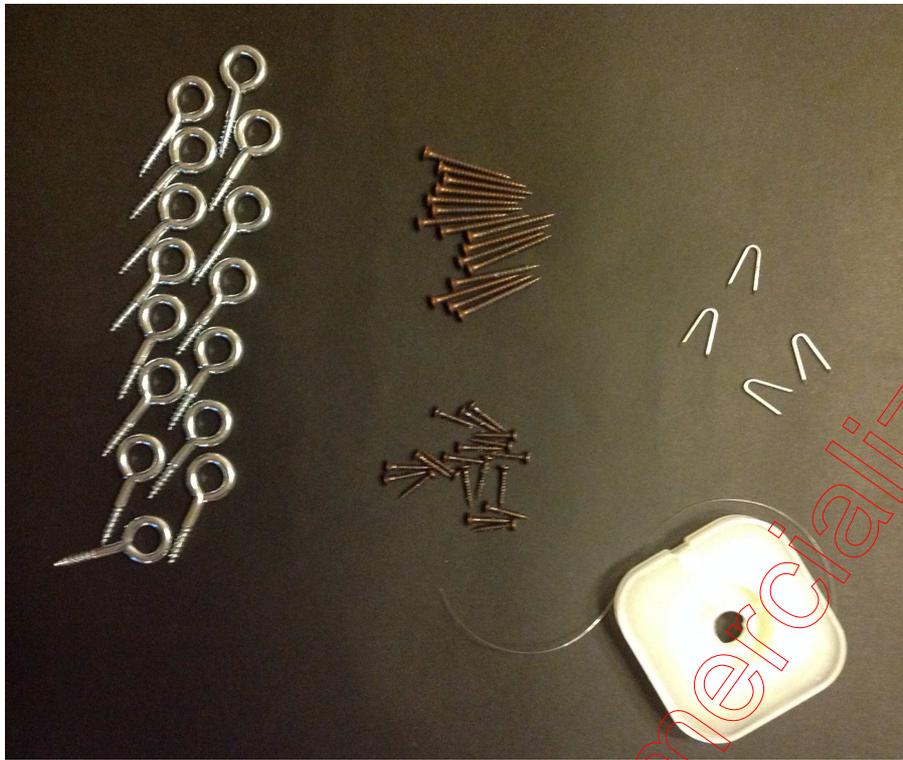
I pezzi dei due ponticelli da fissare sul piano armonico superiore.



I pezzi del telaio.



I piani armonici superiore e inferiore.



Viti, filo di nylon, cambrette.



Fra le corde e il piano armonico superiore può essere inserito un "facilitatore", ossia un foglio di carta o cartoncino con una intavolatura che indichi la successione delle corde pizzicare in una determinata melodia.