

Una tensostruttura a membrana per lo Junior Tennis Club di Bologna

Dott. Ing. Massimo Majowiecki,
Bologna

Premessa

Per la necessità di un ampliamento allo Junior Tennis Club di Rastignano a Bologna, è stata adottata, per la prima volta in Italia, una tensostruttura a membrana. Tale scelta è stata fatta in quanto questo genere di struttura presenta vantaggi non indifferenti rispetto ad altre fino ad ora impiegate.

Vantaggi

Lo spazio coperto, utilizzato per tre campi da tennis disposti parallelamente, totalmente sgombro da sostegni intermedi, non è gravato da sovrappressioni interne, come accade nelle strutture pneumatiche; garanzia, quindi, di un ambiente naturale per lo sportivo. Non solo, ma anche l'ingresso risulta comodo e l'uscita si presenta senz'altro più sicura in caso di emergenza.

Rispetto alle strutture ad installazione fissa o di tipo tradizionale, questa soluzione presenta una notevole leggerezza, cosa che conferisce anche un corrispettivo effetto visuale.

Ad amplificare questo effetto liberatorio dalla oppressione delle strutture sovrastanti, si aggiungono la diffusa illuminazione naturale, ottenuta con un effetto di trasparenza della membrana coprente. Non ultimo vantaggio di questa scelta è dato dalla riduzione dei costi. Ciò è stato possibile grazie all'adozione di una nuova soluzione tecnologica e strutturistica basata sull'impiego di nuovi materiali con conseguenti riduzioni dei tempi di realizzazione e di montaggio.

La struttura

La struttura principale di sostegno è costituita da due archi metallici isostatici a sagoma parabo-

lica, con luce libera di 45 m, disposti lungo l'asse longitudinale dei campi da tennis.

L'interasse degli archi è, perciò, di 18 m.

L'arco è realizzato (fig. 5) con due profili, UNP 200, distanziati in modo da realizzare una sezione avente un momento d'inerzia variabile. Si consegue, così, un più razionale assorbimento degli sforzi flessionali indotti dai carichi asimmetrici.

Il collegamento di parete dell'arco è costituito da barre tonde $\varnothing 26$ d'acciaio tipo 1, disposte a zig-zag, sfalsate e collegate tra di loro in modo da diminuire la lunghezza libera di flessione dei tratti in compressione.

La stabilità trasversale degli archi è affidata a due profilati tubolari $\varnothing 121/5$ sghembi che seguono l'andamento dell'arco parabolico in vista frontale, mentre vengono divaricati in pianta in modo da creare complessivamente

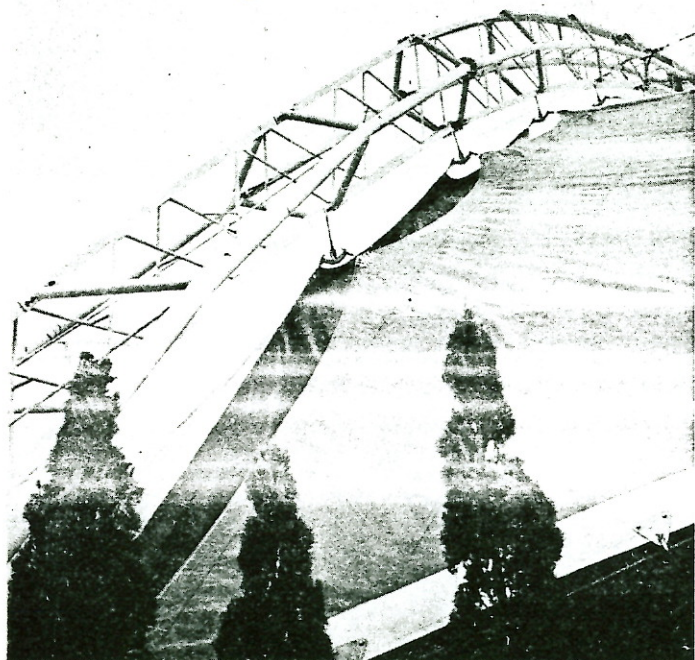


Fig. 1. La copertura del campo da tennis dello Junior Club di Bologna.



Fig. 2. Veduta del campo da tennis coperto.

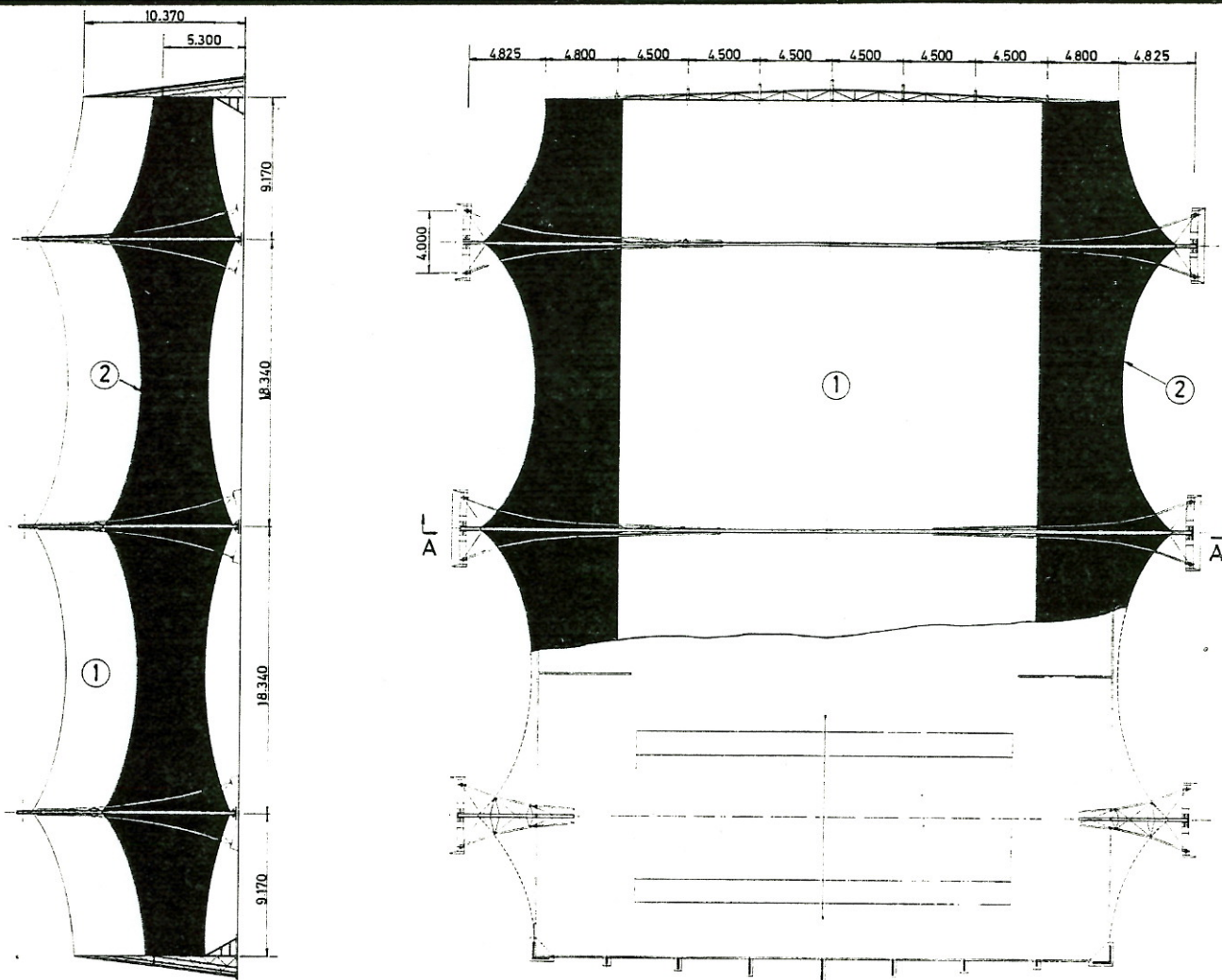


Fig. 3. Prospetto laterale e pianta. 1. Parte traslucida della membrana. 2. Parte rivestita di P.V.C., non traslucida.

una sezione trasversale spaziale (figg. 7 e 8) capace di assorbire carichi normali al piano che contiene l'asse dell'arco parabolico.

Ad un interasse di 2,25 m, vengono disposti sull'arco i dispositivi d'ancoraggio della membrana di copertura (fig. 9).

La struttura di tamponamento è costituita da pilastri intralacciati funzionanti a mensola, che riprendono lo schema costruttivo degli archi.

La membrana di copertura

Il manto di copertura sospesa agli archi è costituito da una rete di poliestere rinforzato, ricoperto da ambo i lati con P.V.C. colorato.

La resistenza a rottura (trazione) di questo materiale è di 500 kg/5 cm con spessore di 0,9 mm ed un peso di 1100 gr/m².

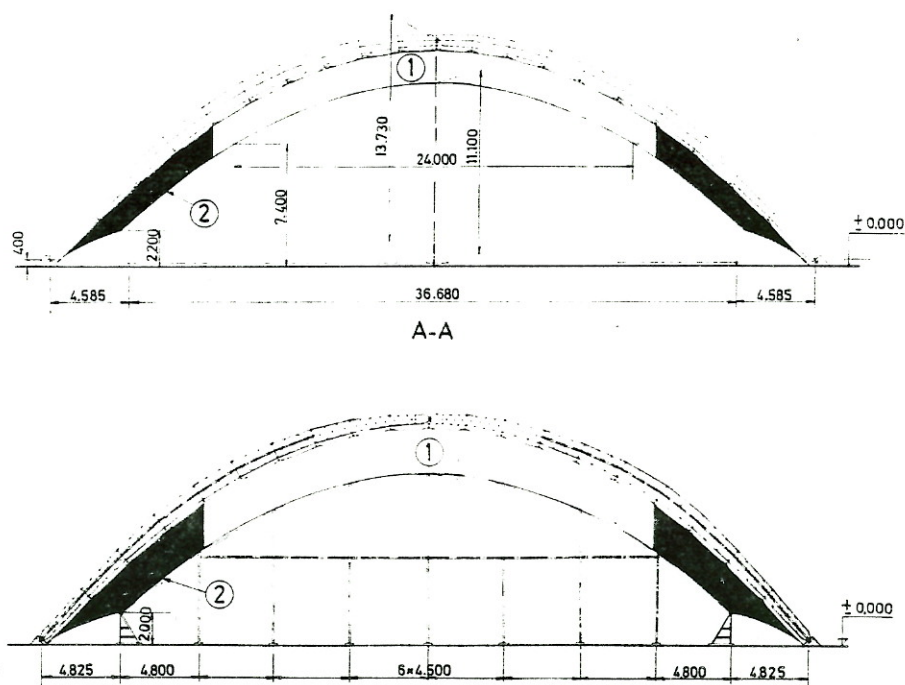


Fig. 4. Sezione A-A della figura 3 e prospetto frontale. 1 e 2. Vedere figura 3.

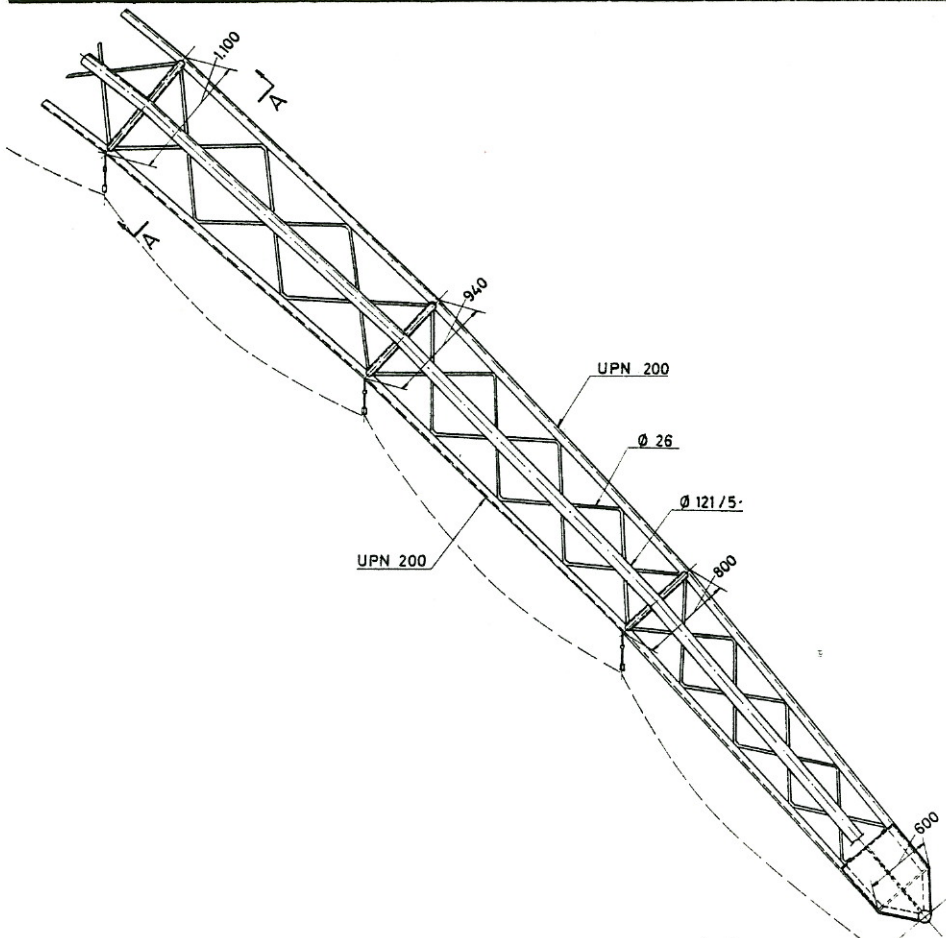


Fig. 5. Prospetto frontale della parte inferiore di un arco parabolico.

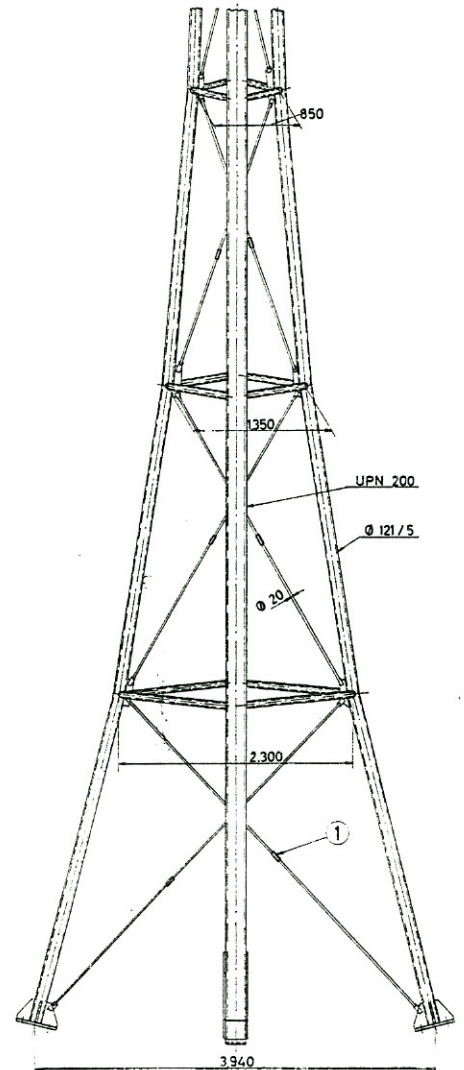


Fig. 7. Prospetto laterale di un arco.

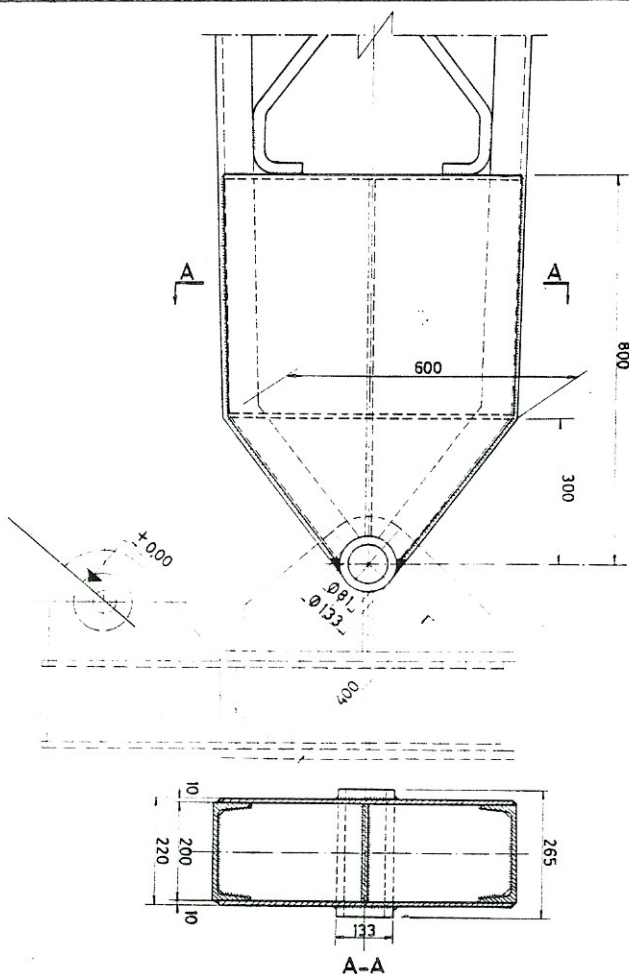


Fig. 6. Particolare di un giunto all'estremità inferiore di un arco.

Nella parte centrale dei campi da gioco la copertura è traslucida al 60% per potere sfruttare la luce solare. Ai lati il materiale di copertura è di colore aragosta all'esterno, e di colore verde all'interno per ovvie necessità di contrasto.

La membrana di copertura che si appoggia lungo le frontiere trasversali, paraboliche degli archi, e sulle curve di bordo perimetrali, è sagomata e definita dalle condizioni al contorno, senza tener conto dell'azione del peso proprio.

La definizione della superficie è stata programmata elettronicamente ed i risultati geometrici sono stati platerizzati automaticamente (fig. 10).

La superficie definita dalla membrana presenta in ogni punto una curvatura totale negativa che instaura uno stato d'equilibrio membranale di soli sforzi di trazione.

I tamponamenti laterali vengono realizzati nello stesso materiale di copertura, permettendo così una

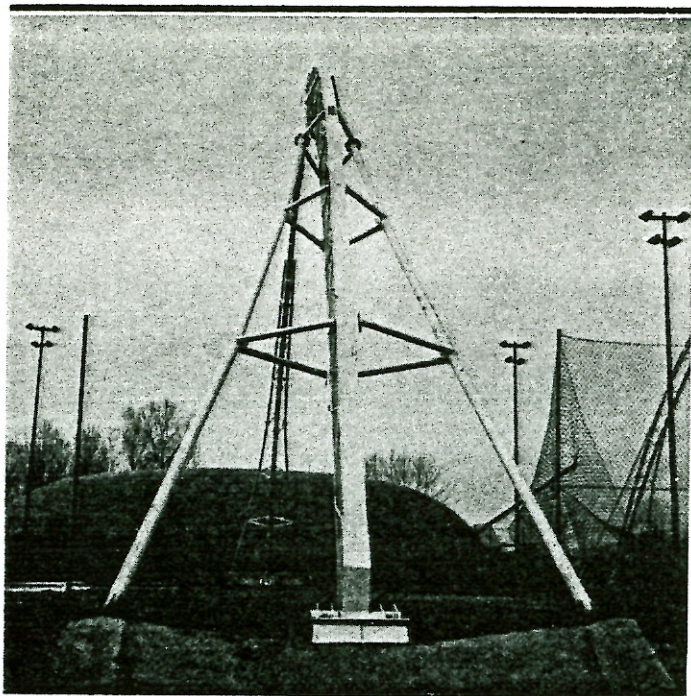


Fig. 8. Veduta laterale di un arco.

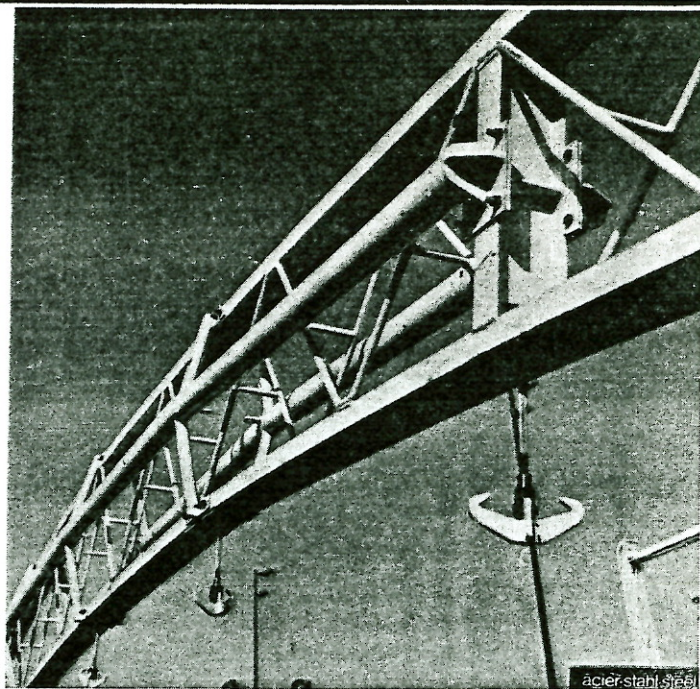


Fig. 9. Particolare di un'arco, con i dispositivi di ancoraggio della membrana di copertura.

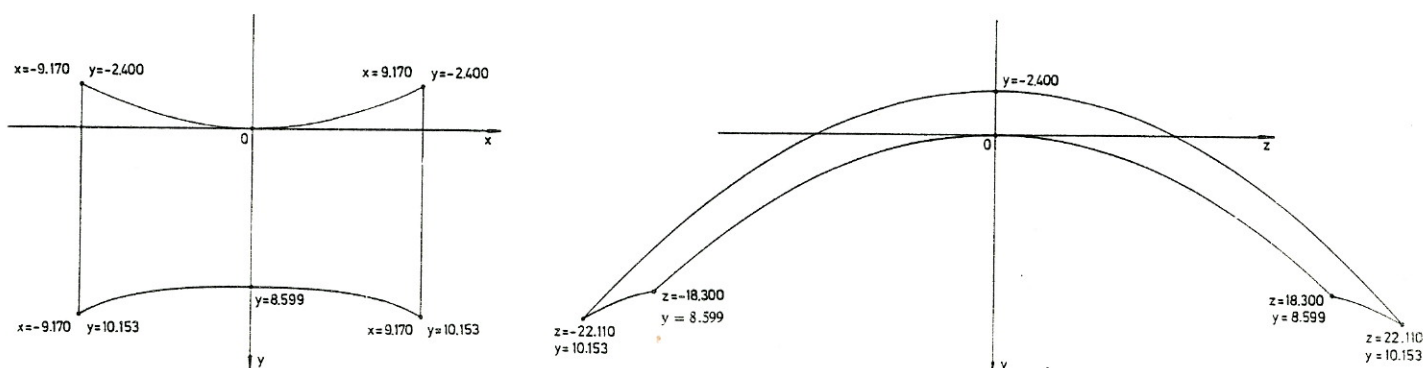


Fig. 10. Definizione della superficie programmata elettronicamente. Proiezioni laterale (a sinistra) e frontale (a destra).

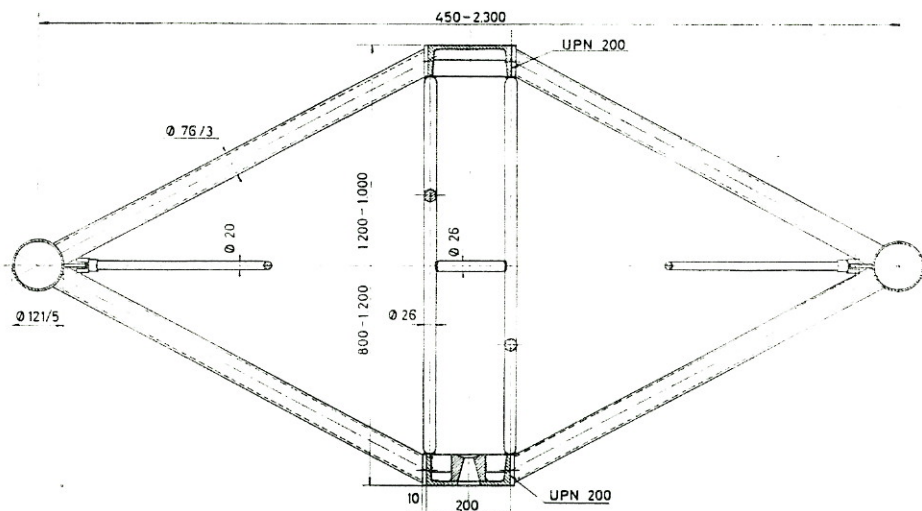


Fig. 11. Sezione trasversale di un arco (sezione A-A della figura 5).

rapida convertibilità e un rapido adattamento alle condizioni climatiche.

La copertura è adatta ad essere usata in tutte le stagioni. Nella stagione invernale come copertura totale, mentre in estate potrebbe rilevarsi l'opportunità di lasciarla in situ a protezione dalle moleste radiazioni solari. In tal caso l'aerazione e la vista della natura circostante sarebbe assicurata dal completo smontaggio dei tamponamenti laterali.

Progetto ed esecuzione

Progettista: Dott. Ing. Massimo Majowiecki, Bologna.

Realizzazione: Ditta Casaccio e Luppi, S. Polo di Torrile (Parma).

Costruzione della membrana di copertura: Tensoitalia S.p.A., Fontanellato (Parma).