

Dott. Ing. ALBERTO PEZZI
Studio: via F. Baracca, 66 – 48022 LUGO (RA)
Tel. 0545/35818 – Fax 0545/32686
E-mail: alpezzi@racine.ra.it

Gent.mo
Dr. Michele Benvegnù

Lugo, li 19/10/2006

Oggetto: Ospedale di Imola (BO). Inserimento di apparecchiature speciali nell'area di sterilizzazione.
Relazione tecnica preventiva per un parere della direzione dei lavori.

L'oggetto di questa relazione è un approfondimento relativo all'inserimento di n. 3 apparecchiature di sterilizzazione modello H6610 del peso di Kg 945 ciascuna e di una macchina Washer Disinfector Double Dor Model 9120.

1. Risorse strutturali del solaio.

Vengono analizzati gli elaborati grafici, le relazioni di calcolo, gli esecutivi strutturali dei solai prodotti dalla RDB e anche i relativi collaudi.

Da quello che si evince dalle tavole si vede che sono stati utilizzati solai del tipo Celersap spessore 25+2 cm., interasse travetti 50 cm..

Il sovraccarico accidentale e permanente a progetto è pari a 670 kg/mq.

Analizzando la situazione nella zona ove vanno messe in opera le macchine si è rilevato un massetto pavimento di 11cm. di spessore composto da 5 cm. di massetto in calce e cemento e da 6 cm. di massetto alleggerito di malta con polistirolo. Il peso corrispondente a questo tipo di massetto è di circa 158 kg/mq.

In considerazione di questo sovraccarico permanente restano a disposizione 670 kg/mq. – 158 kg/mq. = 512 Kg/mq. Dal momento che nell'area non sono presenti altri carichi particolari il sovraccarico che resta a disposizione potrebbe valutarsi appunto in 500 kg/mq.

Il sovraccarico accidentale che è stato però previsto progettualmente era di 400 kg/mq.

2. Apparecchiature di sterilizzazione (modello H6610).

Queste apparecchiature hanno ciascuna quattro piedini di appoggio \varnothing 70 mm. Peso macchina = Kg 945.

L'interasse tra detti piedini è cm 99 x 81,8, come risulta dalle schede tecniche della ditta produttrice.

Il peso sviluppato al mq, considerando i soli piedi di appoggio, è pari a Kg/mq 1166. Questo significa che serve un meccanismo di ripartizione.

Risulta dalle schede tecniche che gli apparecchi hanno una profondità reale, compresa la carrozzeria di 135 cm e una larghezza di 115.

a) Si potrebbe quindi pensare di inserire sotto i piedi d'appoggio un profilo metallico lungo appunto 135 cm in modo da ampliare il più possibile l'area di ripartizione che in questo caso potrebbe divenire pari a centimetri $135 + 25 + 2 \times 115 + 25 + 2$.

L'area in questo modo, oltre all'impronta reale, beneficia dell'immediato coinvolgimento di una maggiore superficie di ripartizione a 45° nello spessore dei solai.

In questo caso la superficie reattiva la si potrebbe considerare 142 cm x 162. Il carico unitario medio che ne consegue risulta pari a 410 Kg/mq.

b) Se per motivi cautelativi la ripartizione a 45° nel solaio la si volesse considerare solamente da una parte tenendo presente che alcuni apparecchi di sterilizzazione sono uno attaccato all'altro e poi a loro volta attaccati alla trave portante allora in questo caso la superficie di ripartizione potrebbe essere più semplicemente identificata in $135 + 25 + 2 = 162$ cm x 115.

La pressione media sul solaio che ne consegue è uguale a 507 Kg/mq.

c) Soluzione adottata dopo i suggerimenti della direzione lavori:

c1) lunghezza profili: 180 cm.

c2) area di ripartizione:

- direzione trasversale ai travetti: $180 + 25 + 2 = 207$ cm;

- direzione parallela ai travetti: 115 cm;

pressione media complessiva trasmessa al solaio: $945/(2.07 \times 1.15) = 396$ Kg/mq.

c3) $945/4 = 236.25$ Kg

$L = 180$ cm

$236.25 \times 2 / 1.8 = 262.5$ Kg/ml

$M^+ = ql^2/8 = 262.5 \times 0.99^2 / 8 = 32.1$ Kgm

$M^- = ql^2/2 = 262.5 \times 0.405^2 / 2 = 21.52$ Kgm

$W_{min} = 32.1 / 16 = 2.01$ cm³

Tubo quadro 80 x 80 spessore 4 millimetri

$$W_x = W_y = 29.30 \text{ cm}^3$$

In sintesi la soluzione per mettere in opera queste macchine è quella di inserire nello spessore nel massetto un profilo quadrato 80x80 mm, spessore 4 mm messo in posizione trasversale ai travetti portanti del solaio.

Le travi di ripartizione vengono collegate trasversalmente da uguali profili che garantiscono una migliore stabilità.

Lo spessore di mm 80 è per garantire lo spazio per la successiva posa di pavimenti.

3. Inserimento della macchina Washer Disinfector Double Dor Model 9120.

La macchina ha una superficie di impronta di 240 cm x 240 cm per un carico totale di Kg 1500.

La pressione media trasferita al solaio considerando solo la superficie di impronta è di 260 Kg/mq.

Se utilizziamo però un profilo lungo 320 cm, che peraltro garantisce un meccanismo di trasmissione dei carichi ottimale, la situazione è questa:

$$P = 1500 / (3.20 \times 2.40) = 195 \text{ Kg/mq}$$

$$1500 \text{ Kg} / 4 = 375 \text{ Kg/piede}$$

$$q = 375 / 320 = 117.18 \text{ Kg/ml sul profilo metallico}$$

$$M^+ = 117.8 \times 2.4^2 / 8 = 84.81 \text{ Kgm}$$

$$W_x \text{ min} = 8481 / 1600 = 5.30 \text{ cm}^3$$

Si consiglia di inserire comunque profili a pavimento su cui appoggiare i piedi della macchina al fine di ottimizzare il trasferimento dei carichi.

Pezzi Ing. Alberto