**ETTORE BERTOLDINI COSTRTUZIONI METALLICHE s.r.l.**
**Via Malamocco, 86 – 30126 – Lido di Venezia**

## VERIFICA STRUTTURALE DELLE PARATIE STAGNE ANTIALLAGAMENTO "AcquaLock®"

Su incarico della Ditta Ettore Bertoldini Costruzioni Metalliche, depositaria del brevetto per la produzione delle paratoie stagne antiallagamento in acciaio tipo AcquaLock® ho effettuato l'analisi teorica statica della struttura dell'elemento rimovibile nei confronti della spinta idraulica definendo, nel contempo, le caratteristiche tecniche e geometriche dei materiali da impiegarsi nella costruzione dei manufatti in funzione della luce delle aperture da proteggere e della quota di protezione che si intende garantire.

.

Ing. Andrea Marascalchi
San Polo, 2009
30125 Venezia
PI / 03058250279
CF / MRSNDR64S16L736V

Studio di Ingegneria
Campo San Giacometto, 135
San Polo 30125 Venezia
Tel. 0412770233
Fax. 0412775869
info@studiomarascalchi.it
www.studiomarascalchi.it

La normativa di riferimento, le ipotesi di carico assunte, le prescrizioni sui materiali, il calcolo delle sollecitazioni e le verifiche in termini di tensioni e deformazioni dei manufatti sono riportate integralmente nella relazione di calcolo allegata alla presente, che contiene anche un abaco per la scelta del modello idoneo alla specifica condizione di impiego e le schede tecniche di progetto dei modelli prodotti.

I modelli sono identificati con le sigle seguenti cui corrispondono le condizioni limite di impiego riportate a fianco con due misure espresse in cm che rappresentano rispettivamente l'altezza di protezione dall'acqua (H) e la massima larghezza (L) del foro porta che può essere protetto con quel modello di paratoia fino alla quota H:
- T.1 100 x 100 (75 x 140, 50 x 180)
- T.2 75 x 160
- T.3 50 x 200
- T.4 75 x 230
- T.5 50 x 350

I modelli con altezza massima di 50 cm individuati dalle sigle T.3 e T.5 possono essere anche installati in due moduli sovrapposti per proteggere l'apertura fino a 100 cm di altezza e vengono così denominati:
- T.3 2M (50 + 50) x 200
- T.5 2M (50 + 50) x 270

Con questo tipo di impiego, naturalmente, la lunghezza massima si riduce poiché aumenta, a parità di caratteristiche strutturali, la spinta idostatica.

La scelta del modello ottimale di paratoia avverrà quindi in funzione della larghezza dell'apertura da proteggere (larghezza della paratoia) e dall'altezza di protezione desiderata.

Le verifiche sono condotte con riferimento alle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M. 14 gennaio 2008, secondo il metodo semiprobabilistico agli stati limite con analisi agli elementi finiti effettuate con l'ausilio del codice di calcolo Midas Gen sviluppato da MIDAS Information Technology Co., Ltd.

Per quanto riguarda le azioni agenti sugli elementi di paratoia, si è considerata, oltre al peso proprio degli elementi, la spinta dell'acqua (con densità di 10 kN/m$^3$) in condizioni

statiche, con pelo libero coincidente con la quota di sommità della paratoia.

Le paratoie sono costruite per assemblaggio saldato di profili tubolari a sezione rettangola variabile dal 30 x 30 x 2 al 70 x 30 x 2 con lamiere pressopiegate da 1,5 mm di spessore.

La paratoia è sostenuta verticalmente dalla pavimentazione sul lato inferiore mentre l'azione di spinta dell'acqua viene assorbita, attraverso la resistenza flessionale nel piano orizzontale dell'elemento composto dai profili tubolari e dalla lamiera, dalle apposite guide laterali che devono essere idoneamente fissate alle spalle del foro.

Nelle schede tecniche di ciascun modello sono indicate le intensità ed i punti di applicazione che la paratoia trasmette alle guide fisse in combinazione caratteristica.
Tale schema di carico dovrà essere assunto per il dimensionamento di eventuali tasselli di fissaggio delle guide alle spalle del foro porta e, in generale, per la verifica di stabilità della struttura di contorno del foro porta.
Nel dimensionamento degli elementi strutturali delle paratoie si è ritenuto opportuno limitare la deformata massima ad 1/200 della lunghezza dell'elemento, al fine di garantirne la tenuta idraulica in esercizio, risultando spesso tale limitazione la condizione vincolante per le lunghezze massime delle paratoie.

Le verifiche di resistenza a sforzo normale, momento flettente ed a taglio nei profili tubolari sono sempre soddisfatte in conformità alla normativa vigente mentre le verifiche tensionali della lamiera risultano sempre soddisfatte in campo elastico.
Sono analogamente soddisfatte le verifiche di deformabilià.

Venezia, 28 marzo 2012

In fede,
Ing. Andrea Marascalchi




Allegato fascicolo contenente:

-VERIFICHE TEORICHE DI CALCOLO
-ABACO MODELLI
-SCHEDE DELLE CARATTERISTICHE STRUTTURALI
-DETTAGLI COSTRUTTIVI