



---

# FASCICOLO TECNICO

PISCINA CON STRUTTURA MODULARE IN PANNELLI  
D'ACCIAIO EGEO STEEL AUTOPORTANTI

ITA

UK



Leggere attentamente e conservare per futura consultazione  
Read carefully and keep for future reference

SOMMARIO  
INDEX

|                                                                                  |   |
|----------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. INTRODUZIONE                                                                  | 2 |
| 2. DESCRIZIONE SINTETICA DEI PANNELLI MODULARI EGEO STEEL                        | 2 |
| 3. DISTINTA MATERIALI                                                            | 3 |
| 4. DESCRIZIONE SINTETICA DELLE FASI LAVORATIVE NECESSARIE ALLA POSA DEI PANNELLI | 3 |
| 5. PIANO DI MANUTENZIONE DEI PANNELLI IN ACCIAIO                                 | 5 |

**1. INTRODUZIONE****INTRODUCTION**

La gamma realizzativa di piscine in acciaio prevede la realizzazione di piscine fuoriterra. Tali piscine vengono realizzate in pannelli di acciaio autoportanti che saranno proprio oggetto della presente relazione, che analizza i pannelli come sollecitati alla sola spinta dell'acqua.

*The production range of steel swimming pools includes the construction of above ground swimming pools. These swimming pools are made of self-supporting steel panels which will be the subject of the presents a report, which analyzes the panels as being stressed only by the pressure of the water.*

**2. DESCRIZIONE SINTETICA DEI PANNELLI MODULARI EGEO STEEL****SUMMARY DESCRIPTION OF THE EGEO STEEL MODULAR PANELS**

I pannelli Egeo Steel sono realizzati tramite lavorazione della lamiera in acciaio, spessore 20/10 mm: la lamiera viene piegata a formare una struttura scatolare con spessore complessivo pari a 10 cm.

Successivamente il pannello viene saldato sugli angoli e assemblato con dei profilati ad L 50x50x2 mm con passo mai maggiore a 500 mm, uno dall'altro, e nel numero minimo di 1 metro di pannello. Lo sviluppo del singolo pannello non potrà mai superare la lunghezza massima di 1 m.

Il filo usato per le saldature è una lega in bronzo CuAl8, il quale ha la proprietà di fondere e saldare una bassa temperatura senza bruciare lo zinco.

Il collegamento tra i diversi pannelli avviene tramite giunzioni imbullonate, con flange di unione nelle sagomature laterali di ogni pannello realizzato; in corrispondenza di ogni giunzione imbullonata viene installato un contrafforte reggisplinta, realizzato con profili in lamiera presso piegata, anch'essi di spessore 20/10 mm.

Ogni pannello è assemblato con una serie di bulloni, dadi e rondelle di tipologia M 12x60 TE UNI 5739, DIN 933, 8.8 anch'essi in acciaio zincato.

I bulloni, i dadi e le rondelle, insieme ai contrafforti reggisplinta, rendono robusta la vasca permettendone la posa interrata.

La modularità della struttura permette di realizzare facilmente qualsiasi tipo di forma, lineare o curva, con piena possibilità di personalizzazione.

*Egeo Steel panels are made by processing steel sheet, 20/10 thick mm: the sheet metal is bent to form a box-like structure with an overall thickness of 10 cm.*

*Subsequently the panel is welded on the corners and assembled with 50x50x2 L-shaped profiles mm with a pitch never greater than 500 mm, one from the other, and in the minimum number of 1 meter panel. The development of a single panel can never exceed a maximum length of 1 m.*

*The wire used for welding is a CuAl8 bronze alloy, which has the property of melting and welding a low temperature without burning the zinc.*

*The connection between the different panels occurs via bolted joints, with union flanges in the lateral shaping of each panel created; at each bolted joint*

*a thrust bearing buttress is installed, also made with press-bent sheet metal profiles 20/10 mm thick.*

*Each panel is assembled with a series of M 12x60 TE UNI type bolts, nuts and washers 5739, DIN 933, 8.8 also in galvanized steel.*

*Bolts, nuts and washers, along with thrust buttresses, make the tub sturdy allowing it to be laid underground.*

*The modularity of the structure allows you to easily create any type of shape, linear or curved, with full customization possibilities.*

### **3. DISTINTA MATERIALI**

#### **BILL OF MATERIALS**

**Lamiera:** acciaio tipo S235 ZM 275 in lastre di spessore 20/10 mm

**Sheet metal:** S235 ZM 275 type steel in 20/10 mm thick sheets

**Bulloni:** M 12x60 TE uni 5739 Din 933, 8.8 (+ dadi e rondelle)

**Bolts:** M 12x60 TE uni 5739 Din 933, 8.8 (+ nuts and washers)

**Filo per saldatura:** lega di bronzo CuAl8

**Welding wire:** CuAl8 bronze alloy

### **4. DESCRIZIONE SINTETICA DELLE FASI LAVORATIVE NECESSARIE ALLA POSA DEI PANNELLI**

#### **SUMMARY DESCRIPTION OF THE WORK PHASES NECESSARY FOR INSTALLING THE PANELS**

##### **A. FASE DI REALIZZAZIONE FONDAZIONE A PLATEA**

#### **CONSTRUCTION PHASE OF THE STAIRCASE FOUNDATION**

La fase successiva è quella della realizzazione della fondazione a platea: tale soluzione risulta la più idonea in quanto in grado di offrire una migliore resistenza ad eventuali spine derivanti da falda acquifera. La geometria della platea dovrà eccedere le dimensioni interne della piscina per una lunghezza variabile in funzione dell'altezza del pannello autoportante considerato, ma comunque mai inferiore a 60cm.

La piastra di fondazione viene realizzata sopra un getto di pulizia, che la proteggerà dalle aggressioni chimiche del suolo; si tratta di uno strato di conglomerato di cemento non armato, privo di armatura metallica, a basso contenuto di cemento, chiamato magrone, posizionato alla quota di scavo, stabilita dal progettista.

La piastra di fondazione viene realizzata all'interno di una cassaforma in legno, disponendo solitamente una doppia orditura di barre ortogonali di acciaio da carpenteria, al lembo superiore ed al lembo inferiore, una doppia orditura di barre ortogonali di acciaio da carpenteria, al lembo superiore ed al lembo inferiore, che ha la responsabilità di supportare le azioni di flessione.

Il diametro delle reti elettrosaldate raccomandato è compreso di  $\phi 10$  mm con interasse costante pari a 20 mm. La fondazione a platea consiste in un'unica soletta di base, di adeguato spessore, irrigidita da nervose nelle due direzioni principali, al fine di ottenere una presa dei carichi sul terreno uniforme.

Viene realizzato con cemento armato, con sezione regolare e spessore compreso tra 20 e 30 cm, in dipendenza del grado di resistenza del terreno. Lunghezza e larghezza sono legato alla geometria della sovrastruttura.

L'area della fondazione, consentire di sfruttare meglio la capacità portante del terreno, contrastando i cedimenti differenziali provocati da una distribuzione non uniforme dei carichi provenienti dalla sovrastruttura.

The next phase is the construction of the slab foundation: this solution is the most suitable as it is able to offer better resistance to any thorns arising from the groundwater aquifer. The geometry of the platform must exceed the internal dimensions of the pool by one variable length depending on the height of the self-supporting panel considered, but in any case never less than 60cm.

The foundation plate is built over a cleaning jet, which will protect it from chemical aggression of the soil; it is a layer of unreinforced concrete conglomerate, without metal reinforcement, with low cement content, called lean, positioned at the excavation quota, established by the designer.

The foundation plate is made inside a wooden formwork, usually placing a double frame of orthogonal structural steel bars, at the upper edge and at the lower edge, a double frame of orthogonal structural steel bars, at the upper edge and to the lower flap, which has the responsibility of withstanding the bending actions.

The recommended diameter of the electro-welded meshes is  $\varnothing 10$  mm with constant center distance equal to 20 mm.

The slab foundation consists of a single base slab, of adequate thickness, stiffened by nerves in the two main directions, in order to obtain a grip on the loads on the ground uniform.

It is made of reinforced concrete, with a regular section and thickness included between 20 and 30 cm, depending on the degree of resistance of the ground. Length and width are linked to the geometry of the superstructure.

The area of the foundation allows you to better exploit the load-bearing capacity of the soil, counteracting differential settlements caused by a non-uniform distribution of loads coming from the superstructure.

## **B. FASE DI ASSEMBLAGGIO DELLA STRUTTURA**

### **STRUCTURE ASSEMBLY PHASE**

Attraverso l'uso di chiodi ed un filo di tracciatura definire la sagoma interna della vasca sulla platea. Mediante opportuna procedura di triangolazione della geometria di progetto.

Quindi è possibile iniziare il posizionamento dei pannelli, nel rispetto dello schema fornito insieme al kit piscina, riportante la sequenza ed il passo dei pannelli.

I kit consistono di elementi strutturali quali scocche dei pannelli lineari e/o curvi, contrafforti, saette di controvento e se presenti pilastri angolari.

Si procede dunque ad assemblare le strutture dei pannelli, sapendo che i contrafforti andranno uno per scocca, fatta eccezione per i pannelli d'inizio lato che andranno vincolati direttamente al pilastro angolare, presente solo nel caso di forme regolari. Durante il montaggio si raccomanda di tenere sempre lo stesso verso.

Procedere dunque all'assemblaggio delle scocche avvicinando due pannelli sequenziali e rispettando il filo di tracciamento.

Fissare le teste dei pannelli mediante i bulloni e i dadi in dotazione, ricordandosi di posizionare ed unire il contrafforte alla testa del pannello.

Quindi fissate le scocche ed il suddetto si proceda a terminare l'accoppiamento fra le parti mediante il fissaggio della saetta al controvento.

Ripetere tale operazione per l'intera lunghezza del lato, quindi fissare sull'ultima testa un pilastro angolare e procedere nello stesso modo fino a completamento dell'intero perimetro.

Terminata la posa verificare il corretto allineamento dei pannelli ai fili del tracciamento sulla soletta, eventualmente regolando il tiraggio di dadi e bulloni. Si raccomanda anche di controllare la planarità delle teste dei pannelli eventualmente compensando errori di planarità della fondazione a platea.

Per completare la struttura non resta che vincolare solidamente i contrafforti ed i pannelli alla soletta di fondazione.

Tale operazione può essere eseguita mediante tira fondi annegati nel getto di platea oppure

tramite ancorante chimico.

La scelta metodologica sarà data dalla tipologia di cantiere in essere e dalla scelta pratica dell'installatore.

*Through the use of nails and a tracing wire, define the internal shape of the tank on the foundation*

*Through an appropriate triangulation procedure of the project geometry.*

*Then it is possible to begin positioning the panels, respecting the diagram provided with the swimming pool kit, showing the sequence and spacing of the panels.*

*The kits consist of structural elements such as linear and/or curved panel shells, buttresses, bolts against the wind and if present, corner pillars.*

*We then proceed to assemble the panel structures, knowing that the buttresses will go together for the body, with the exception of the panels at the beginning of the side which will be attached directly to the angular pillar, present only in the case of regular shapes. During assembly it is recommended to always keep the same direction.*

*Then proceed with the assembly of the bodies by bringing two sequential panels together and respecting the tracking wire.*

*Fix the panel heads using the bolts and nuts supplied, remembering to position ed join the buttress to the head of the panel.*

*Then fix the bodies and proceed to complete the coupling between the parts by fixing the bolt to the brace.*

*Repeat this operation for the entire length of the side, then fix a pillar on the last head corner and proceed in the same way until the entire perimeter is completed.*

*Once installation is complete, check the correct alignment of the panels with the tracing wires on the slab, possibly adjusting the tension of nuts and bolts. It is also recommended to check the flatness of the panel heads, possibly compensating for flatness errors in the slab foundation.*

*To complete the structure all that remains is to solidly fasten the buttresses and panels to the foundation slab.*

*This operation can be carried out using bottom pullers embedded in the floor casting or via chemical anchor.*

*The methodological choice will be given by the type of construction site in place and the practical choice of the installer.*

## **5. PIANO DI MANUTENZIONE DEI PANNELLI IN ACCIAIO**

### **STEEL PANEL MAINTENANCE PLAN**

Il piano di manutenzione delle strutture previsto dalle nuove “Norme Tecniche per le Costruzioni” (D.M. 17 gennaio 2018), è il documento complementare al progetto strutturale che prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione, al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico del sistema costruttivo.

I manuali d'uso e di manutenzione regolano l'utilizzo, evitando che si verifichino comportamenti anomali che possano danneggiare o comprometterne la durabilità e le caratteristiche.

A tal fine, i manuali risultano fondamentali per organizzare in maniera efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.

Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua, sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di progettazione, la serie di problematiche che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'articolo 40 del regolamento LL.PP. ovvero:

- Il manuale d'uso
- Il manuale di manutenzione

- Il programma di manutenzione

Il programma di manutenzione è a sua volta suddiviso in:

- Il sottoprogramma delle prestazioni che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- Il sottoprogramma dei controlli che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Elemento tecnico:

Struttura in acciaio zincato realizzata con profili zincati bullonati o saldati e finitura superficiali con vernici

Identificazione tecnologia:

| <i>Componente</i>         | <i>Classe materiale</i> |
|---------------------------|-------------------------|
| Bulloni e chiodi          | Metalli                 |
| Profilati metallici       | Metalli                 |
| Rivestimento superficiale | Pitture e vernici       |

*The maintenance plan for the structures envisaged by the new "Technical Standards for Construction" (Ministerial Decree 17 January 2018), is the complementary document to the structural project which foresees, plans and schedules the maintenance activity, in order to maintain functionality over time. , the quality characteristics, efficiency and economic value of the construction system.*

*The use and maintenance manuals regulate use, preventing anomalous behavior from occurring that could damage or compromise its durability and characteristics.*

*To this end, the manuals are essential for efficiently organizing the maintenance service, both on a technical and economic level.*

*The user manual develops a method of inspection of the artefacts which identifies, on the basis of the requirements set by the designer in the design phase, the series of problems which can influence the durability of the asset and for which a maintenance intervention could represent an extension of useful life and maintenance of asset value.*

*The maintenance plan is organized into the three tools identified by article 40 of the LL.PP regulation. that is to say:*

- *The user manual*
- *The maintenance manual*
- *The maintenance program*

*The maintenance program is in turn divided into:*

- *The performance sub-program which takes into consideration, by requirement class, the performances provided by the asset and its parts during its life cycle;*
- *The controls sub-program which defines the program of checks and controls in order to detect the performance level (qualitative and quantitative) in the subsequent moments of the life of the asset,*

*identifying the dynamics of the drop in performance having as extremes the testing value and the minimum as a rule;*

- *The maintenance interventions sub-program, which reports the different maintenance interventions in temporal order, in order to provide information for correct conservation of the asset.*

*Technical element:*

*Galvanized steel structure made with bolted or welded galvanized profiles and surface finishing with paints*

*Technology identification:*

| <b>Component</b> | <b>Material class</b> |
|------------------|-----------------------|
| Bolts and nails  | Metals                |
| Metal profiles   | Metals                |
| Surface coating  | Paints and varnishes  |

## **A. MODALITÀ D'USO CORRETTO**

### **HOW TO USE CORRECTLY**

- Non ridurre le sezioni resistenti con fori o tagli
- Non scalfire la protezione superficiale
- Mantenere i carichi e le sollecitazioni nei limiti di quelli definiti in fase di progetto

- *Do not reduce strong sections with holes or cuts*
- *Do not scratch the surface protection*
- *Maintain loads and stresses within the limits of those defined in the design phase*

## **B. ISTRUZIONI PER LA DISMISSIONE O LO SMANTELLAMENTO**

### **INSTRUCTIONS FOR DISPOSAL OR DISMANTLING**

Secondo le procedure di legge in quanto non assimilabili ai normali RSU. Accertarsi che il materiale sia ripulito da materiali di classe diversa.

*According to legal procedures as they are not comparable to normal RSUs. Make sure the material is cleared of materials of different grades.*

## **C. DANNI POSSIBILI E MODALITÀ DI INTERVENTO**

### **POSSIBLE DAMAGES AND METHODS OF INTERVENTION**

In caso d' incendio la struttura se non progettata per garantire la stabilità, potrebbe risultare non sicura per la diminuzione delle caratteristiche meccaniche di base. Pertanto eseguire un attento controllo della struttura dopo un incendio.

*In the event of a fire, if the structure is not designed to guarantee stability, it could be unsafe due to a reduction in the basic mechanical characteristics.*

*Therefore carry out a careful inspection of the structure after a fire.*

## **D. PRESTAZIONI E ANOMALIE**

### **PERFORMANCE AND ANOMALIES**

Per quanto riguarda i requisiti estetici è importante considerare la capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

*As regards aesthetic requirements, it is important to consider the ability of the material or component to maintain the external appearance unchanged.*

## **E. FUNZIONALITÀ**

### **FUNCTIONALITY**

I materiali ed i componenti debbono garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

*The materials and components must guarantee the functioning and efficiency expected in the design phase.*

## **F. ANOMALIE POSSIBILI**

### **POSSIBLE ANOMALIES**

Le anomalie riguardano i fenomeni di corrosione che comportano la formazione di ruggine con successiva macchiatura del profilato per colature. Le cause possibili possono attribuirsi a fattori esterni sia ambientali che climatici, all'incompatibilità dei materiali e dei componenti ad una mancata manutenzione o a cause accidentali.

L'intervento consisterà nella rimozione della ruggine con spazzolatura energica e protezione con idoneo prodotto passivante.

Un'altra problematica che potrebbe presentarsi è la diminuzione della consistenza dello strato di protezione superficiale che si manifesta con presenza di lesioni.

Ciò può accadere per cause accidentali o atti di vandalismo e sarà pertanto necessario un ripristino dello strato di protezione.

Si può inoltre presentare una problematica dovuta alla deformazione che porta a inflessioni visibili, rigonfiamenti e lesioni. Ciò è attribuibile alla presenza di carichi superiori a quelli di calcolo o cedimenti in fondazione; sarà necessario pertanto rimuovere i carichi causanti tali deformazioni e nei casi più gravi procedere alla sostituzione dei pannelli danneggiati.

Infine si potrebbero verificare fenomeni di esfoliazione dovuti a fattori esterni. Sarà necessario eliminare lo strato di vernice con adeguata spazzolatura per ripristinare la protezione superficiale.

*The anomalies concern corrosion phenomena which lead to the formation of rust with subsequent staining of the profile due to dripping. Possible causes can be attributed to external factors, both environmental and climatic, to the incompatibility of materials and components, to a lack of maintenance or to accidental causes.*

*The intervention will consist of removing the rust with vigorous brushing and protection with a suitable passivating product.*

*Another problem that could arise is the decrease in the consistency of the surface protection layer which manifests itself with the presence of lesions.*

*This can happen due to accidental causes or acts of vandalism and it will therefore be necessary to restore the protection layer.*

*There may also be a problem due to deformation leading to visible inflections, swelling and lesions. This is attributable to the presence of loads higher than those calculated or settlements in the foundation; it will therefore be necessary to remove the loads causing such deformations and in the most serious cases replace the damaged panels.*

*Finally, exfoliation phenomena could occur due to external factors. It will be necessary to remove the paint layer with adequate brushing to restore the surface protection.*

## **G. CONTROLLI E MANUTENZIONE**

### **CHECKS AND MAINTENANCE**

E' necessario eseguire un attento controllo del serraggio degli elementi di collegamento in strutture bullonate a cura di personale specializzato.

Inoltre controllare l'assenza di graffi e danneggiamenti dello strato di protezione superficiale nonché di deformazioni eccessive o un grado di corrosione superiore all'1% della superficie ed eventualmente prevedere nuovamente la verniciatura.



Nel caso si siano verificate eccessive deformazioni sarà opportuno sostituire parzialmente o totalmente tali elementi.

*It is necessary to carry out a careful check of the tightening of the connection elements in bolted structures by specialized personnel.*

*Furthermore, check the absence of scratches and damage to the surface protection layer as well as excessive deformations or a degree of corrosion greater than 1% of the surface and possibly re-paint.*

*If excessive deformations have occurred, it will be advisable to partially or totally replace these elements.*

## NOTE

- CPA srl esclude ogni responsabilità per il mancato rispetto delle vigenti norme di sicurezza per i singoli settori tecnici interessati dal presente documento.
- Le informazioni contenute nel presente manuale possono variare a discrezione del redigente, senza preavviso, contestualmente alle modifiche del prodotto in oggetto al presente documento: sarà onere del cliente all'atto dell'ordine verificare la persistente corrispondenza del prodotto al presente documento.
- CPA srl excludes all liability for failure to comply with current safety standards for the individual technical sectors affected by this document.
- The information contained in this manual may vary at the discretion of the editor, without notice, together with changes to the product referred to in this document: it will be the customer's responsibility to verify the persistent correspondence of the product to this document when ordering.