

Spett. Le

EMES srl

Alla c. att.

Avv. l'Avv. Forina
Amministratore

e p.c.

Salvatore Marchionna
DepurKimica srl
Massafra (TA)

Ns. offerta n. C130-2021 rev.1
Casalbuttano ed uniti, 20/10/2021

Oggetto: Proposta tecnico-economica per fornitura coperture in PRFV per depuratore di Nardò (LE).

Facendo seguito alla documentazione che ci avete fornito in merito al progetto menzionato in oggetto, specifichiamo di seguito le seguenti voci:

- 1 – Profilo Aziendale
- 2 – Descrizione della fornitura
- 3 – Carichi di progetto e garanzia
- 4 – Fabbricazione dei manufatti
- 5 – Sistema di fissaggio
- 6 – Proposta economica
- 7 – Condizioni di fornitura

RingraziandoVi per l'attenzione e rimanendo a Vostra disposizione per qualsiasi successivo chiarimento, porgiamo distinti saluti.

Resp. Tecnico - Commerciale
Geom. Delledonne Marco

1 PROFILO AZIENDALE

La Delta Cover specializzata nella costruzione di sistemi di coperture in vetroresina (PRFV) per impianti di depurazione, grazie alla decennale esperienza acquisita si pone leader tra le aziende del settore.

La ns. società offre soluzioni per qualunque tipologia di copertura per depuratori civili ed industriali, tutte auto-portanti e dimensionate secondo i carichi neve previsti dalla normativa vigente; l'ampia gamma di stampi a disposizione garantisce inoltre prontezza di risposta e velocità di realizzazione.

Il personale Delta Cover, capace e preparato, è a Vs. completa disposizione per contatti ed incontri necessari al fine di inquadrare il problema e fornire la miglior soluzione.

Ad esempio siamo in grado di progettare e realizzare coperture come:

cupole per bacini in assenza di ponte, coperture per coclee o viti di Archimede, coperture per bacini circolari con ponte fisso e girevole, coperture per bacini rettangolari (anche con ponte mobile andirivieni), coperture per bacini rettangolari di grandi luci senza appoggi centrali.

Le coperture in PRFV rispetto ad altri materiali presentano i seguenti vantaggi:

leggerezza, elasticità, resistenza allo sforzo, resistenza agli agenti atmosferici, altissima durata nel tempo, assenza di manutenzione, facilmente removibili per qualsiasi tipo di intervento, semplicità di montaggio, pedonalità e progettazione del manufatto in funzione dell'impianto.

2 DESCRIZIONI E DISPOSIZIONI GENERALI DI FABBRICAZIONE DELLE COPERTURE IN PRFV

Tutte le pannellature in PRFV saranno modulari, auto-portanti, smontabili singolarmente dalla parte esterna e dotate di una guarnizione in EPDM per evitare la fuoriuscita di sostanze maleodoranti.

La parte esterna si presenterà liscia con gelcoat isoftalici-neopentilici ad alta resistenza ai raggi "UV" e sarà del colore scelto dal committente (si consigliano tinte RAL a basi chiare). Ad ogni manufatto in PRFV sarà prevista una finitura interna speciale in resina vinilestere, la quale preserverà la copertura dalla corrosione interna.

I pannelli di copertura in PRFV saranno fabbricati con appositi stampi i quali permetteranno di realizzare moduli di copertura monolitici, la cui loro forma geometrica sarà tale da garantire il funzionamento meccanico più efficace possibile, utilizzando là dove risulti necessario non solo archi a semplice curvatura, ma anche a più raggi.

I sistemi di coperture resisteranno anche agli agenti atmosferici quali: neve, grandine, gelo.

Ove siano previsti pannelli o parti piane di copertura in PRFV, questi verranno realizzati con gli stessi criteri di fabbricazione appena descritti.

Le parti piane in PRFV saranno quindi dotate nella parte sottostante di nervature di irrigidimento o di portata (a seconda delle esigenze) e se richiesto sarà possibile eseguirle con superficie antisdrucchiolo permanente nel caso necessitino essere frequentemente calpestabili.

Ogni pannello potrà essere predisposto per l'inserimento di:

- passi d'uomo in PE DN 600 mm, aperture di ispezione, valvole di sfiato per il controllo della pressione interna, tronchetti flangiati in PVC per il collegamento all'impianto di deodorizzazione con DN a scelta, ganci di sollevamento, ecc.

Le nostre coperture sono state testate e certificate in merito all'idoneità di poter installare punti di ancoraggio e linee vita mediante l'inserimento di dispositivi certificati secondo la norma UNI EN 795:2012 / UNI 11578:2015.

In fase di progettazione della copertura possiamo pertanto prevedere il loro inserimento a seconda delle esigenze specifiche.

Pertanto siamo disponibili ed in grado di offrire un pacchetto completo (copertura e linee vita), corredato sempre da un fascicolo tecnico completo che tutela il cliente da ogni responsabilità in merito all'accesso in sicurezza sulla copertura in caso di lavori o manutenzioni.

Richiedi informazioni, il ns. personale è a disposizione per inquadrare la soluzione migliore alle vs. esigenze.

2.1 COPERTURA "A TEGOLI" PER VASCA RETTANGOLARE:

Il sistema di copertura previsto per questa vasca sarà del tipo "a tegoli", costituito da pannelli modulari bombati e flangiati tra loro per mezzo di flangiate piane di sormonta. Questo sistema risulterà essere auto-portante senza il bisogno di prevedere ulteriori sostegni centrali e garantirà il normale funzionamento dell'impianto senza nessun adeguamento specifico.

I moduli in PRFV verranno posizionati uno ad uno sulla vasca in questione mediante gru telescopica, imbullonati tra loro e fissati al muro periferico della stessa (paragrafo 5).

Ogni modulo se necessario potrà essere rimosso singolarmente dalla vasca senza dover smontare i pannelli adiacenti ed a richiesta potranno essere realizzate delle apposite aperture a doppia anta incernierata per facilitare l'estrazione delle apparecchiature sottostanti.



2.2 COPERTURA GIREVOLE "A SPICCHI" PER VASCA CIRCOLARE:

Il sistema di copertura previsto per il confinamento dei gas della vasca sarà costituito da pannelli modulari bombati a pianta trapezoidale interbloccati tra loro in apposite parti di sormonto. I tegoli verranno appoggiati al bordo esterno del serbatoio e ad un disco di raggruppamento fissato alla passerella esistente presente a centro vasca. I tegoli in PRFV sono totalmente auto-portanti, pedonabili e non corrodono, perciò sono la soluzione ideale in ambienti "aggressivi" ove è sconsigliato o rischioso l'utilizzo di sottostrutture che richiedono complicate ispezioni e costose manutenzioni in fatto di corrosione.

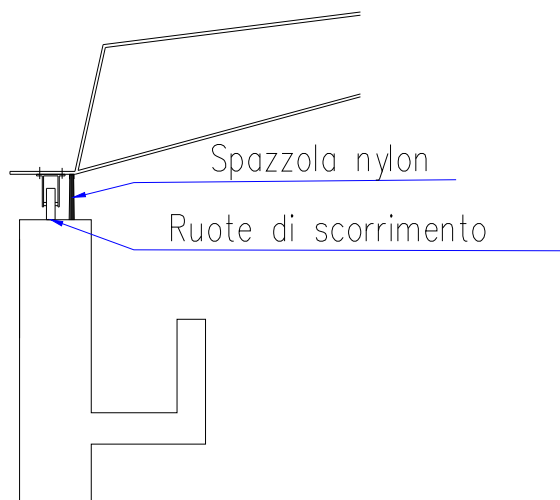
I moduli in PRFV verranno posizionati uno ad uno sulla vasca in questione (paragrafo 5) mediante gru telescopica, imbullonati tra loro e scorreranno sul muro periferico della stessa per mezzo di idonee ruote.

Ogni modulo in caso di necessità di manutenzioni all'interno della vasca potrà essere rimosso singolarmente (o anche in coppia) senza dover smontare i pannelli adiacenti; Perciò la procedura di smontaggio è estremamente veloce e semplice, e per mezzo di appositi punti di ancoraggio certificati può essere eseguita in totale sicurezza. La copertura in PRFV si sposa bene a livello paesaggistico perché di forma aggraziata e colorata a seconda delle esigenze.

Il sistema di copertura previsto per questa vasca sarà composto da:

- Moduli di copertura autoportanti in PRFV provvisti di n. 2 ruote ciascuno per lo scorrimento periferico (smontabili dall'esterno senza togliere le coperture).
- Anello centrale per appoggio moduli a centro vasca, realizzati con staffe inoxA2 e tamponatura in PRFV, fissati al ponte rotante mediante bulloneria inoxA4.
- Spazzola in nylon circonferenziale per confinamento gas.
- Laminati piani o grigliati in PRFV per tamponamento ponte metallico rotante.

Esempio tipo:



I moduli di copertura ruoteranno solidamente al ponte metallico e potranno essere rimossi individualmente verso l'esterno senza dover rimuovere l'intera copertura.

- Le ruote di scorrimento impiegate sono pensate per garantire una lunga durata nel tempo e la facilità di reperimento sul mercato, fissate con bulloneria inoxA4 saranno tutte smontabili singolarmente dalla parte esterna senza dover rimuovere alcun pannello.

Le coperture saranno fissate al ponte esistente ma la verifica di portata e capacità di traino resterà a vostra cura. Resta inteso che in caso di vostro ordine tale verifica sia già stata eseguita.

Servirà comunque conoscere tipologia e geometria del ponte per valutare la compatibilità con la copertura e/o adeguamenti specifici necessari (esclusi da ns. offerta).



2.3 COPERTURA "A CUPOLA":

Il sistema di copertura previsto per questa vasca sarà del tipo "a cupola", costituito da pannelli modulari bombati e flangiati tra loro i quali si eleveranno in quota unendosi ad un anello centrale di raggruppamento. Questo sistema risulterà essere auto-portante senza il bisogno di prevedere ulteriori sostegni centrali e garantirà il normale funzionamento dell'impianto senza nessun adeguamento specifico.

L'intera copertura verrà pre-montata a terra in apposita area adiacente la vasca e poi mediante gru telescopica verrà sollevata interamente e fissata al muro periferico della stessa.

L'eventuale rimozione della cupola dovrà avvenire esclusivamente in unico blocco tramite i punti di sollevamento predisposti per le operazioni.



2.4 COPERTURA "PIANA" PER VASCA RETTANGOLARE CON CARROPONTE ANDIRIVIENI:

Copertura piana in PRFV fissata direttamente ai muri esterni ed ai setti intermedi della vasca; per permettere il passaggio della raschia fanghi verrà lasciata libera una corsia longitudinale di 20 cm circa, la quale sarà confinata mediante doppia fila di rigide spazzole in nylon (spessore 10 mm, filamenti diam. 1,2mm, guaina in alluminio) al fine di garantire la tenuta delle sostanze maleodoranti. Le staffe di sostegno sottostanti la copertura, ove necessarie saranno in acciaio inox316 fissate con tasselli inoxA4;

La copertura piana liscia sarà dotata di apposite flange di sormonto interbloccate l'una con l'altra per garantire la tenuta ed agevolare le operazioni di montaggio/smontaggio (vedi dettaglio 5.1).

Questa copertura prevede la possibilità di realizzare eventuali botole di ispezione o attacchi flangiati per captazione aria.

Esclusi eventuali adeguamenti specifici da apportare all'impianto per permettere la realizzazione della copertura.



2.5 LOCALE GRIGLIATURA:

Realizzazione di edificio prefabbricato atto al confinamento dei miasmi della zona grigliatura mediante struttura di sostegno inox304 saldata/assemblata in opera e tamponatura con pannelli sandwich delle pareti verticali. Previsto a completamento dell'opera i seguenti accessori: n.1 porta ingresso in alluminio anodizzato 100x220 cm con parte superiore vetrata.

Il sistema di copertura previsto per questo locale sarà realizzato con tegoli in PRFV, costituito da pannelli modulari bombati e flangiati tra loro per mezzo di flangiture piane di sormonto. Questo sistema risulterà essere auto-portante senza il bisogno di prevedere ulteriori sostegni centrali e garantirà il normale funzionamento dell'impianto senza nessun adeguamento specifico.

I moduli sono realizzati per essere facilmente rimovibili anche in blocchi per agevolare eventuali operazioni all'interno della struttura.



3 CARICHI DI PROGETTO E GARANZIA

Tutta la fornitura di manufatti in PRFV sarà dimensionata per i carichi previsti dalla normativa vigente di seguito elencati:

- carico distribuito: carico neve della zona, secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. del 17/01/2018
- carico concentrato in mezzeria: 1,20 kN (pedonalità per manutenzioni)
- carico vento: secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) del 17/01/2018
- garanzia contro la corrosione interna perforante: 10 anni
- vita nominale: 50 anni

4 FABBRICAZIONE DEI MANUFATTI

Strato protettivo esterno liscio:

Gelcoat ISOFTALICO-NEOPENTILICO resistente ai raggi UV certificato per costruzioni nautiche.

Stratificazione:

Tessuti in fibra di vetro e Resina poliestere ortoftalica

Strato protettivo interno:

Resina Bisfenolica Vinilestere anti-corrosione certificata per costruzioni nautiche.

4.1 SCHEDA TECNICA DEL GEL-COAT

Il Gel-coat impiegato, a base di polimeri isoftalici-neopentilici, sarà idoneo a resistere alle radiazioni ultra-violette ed avrà le seguenti caratteristiche:

Densità	1.1-1.3 g/cm ³	B020
Resistenza a trazione	65 Mpa	ISO 527-1993
Modulo elastico	3.000 Mpa	ISO 527-1993
Assorbimento acqua	65 mg/test piece	Det norske Veritas 1981
Allungamento a rottura	3.0 %	ISO 527-1993
Temperatura di distorsione al calore	90 °C	ISO 75-1993
Durezza Barcol	40	ASTM D 2583-99

4.2 SCHEDA TECNICA DEL PRFV

Densità "ρ" <i>Density</i>	1,570 [g/cm³]	UNI EN ISO 1183-1:2013
Resistenza a trazione caratteristica <i>Tensile strength</i>	130 [N/mm²]	UNI EN ISO 527-1/2:2012
Coefficiente di Poisson "ν" <i>Poisson's ratio</i>	0.35 [N/mm²]	---
Modulo di elasticità trasversale "G" <i>Transversal modulus of elasticity</i>	4.444 [N/m m²]	---
Modulo elastico "E" <i>Elastic modulus</i>	12.000 [N/mm²]	UNI EN ISO 178:2013
Durezza Barcol (lato colore) <i>Barcol hardness (color side)</i>	48,5 (+/- 3)	UNI EN 59:2016
Coefficiente di dilatazione termica <i>Coefficient of thermal linear expansion</i>	2,6x10 ⁻⁶ [m/(m K)] (-30 °C / 30 °C)	ASTM D696 -2016
Resistenza termica "R _s " <i>Thermal resistance</i>	0,012 [m² K/W]	ASTM E1530 -11
Conduttanza termica "C _s " <i>Thermal conductance</i>	95 [W/(m² K)]	ASTM E1530 -11
Conduttività termica "λ" <i>Thermal conductivity</i>	0,24 [W/(m K)]	ASTM E1530 -11
Contenuto di resina <i>Resin content</i>	54,10 %	ASTM D2584 -18

5.1 SISTEMA DI FISSAGGIO PANNELLO/PANNELLO

Guarnizione

Il sistema di fissaggio tra pannelli in PRFV prevede a garanzia di tenuta delle sostanze maleodoranti l'interposizione di guarnizione in EPDM 50x5h mm.

Flangia

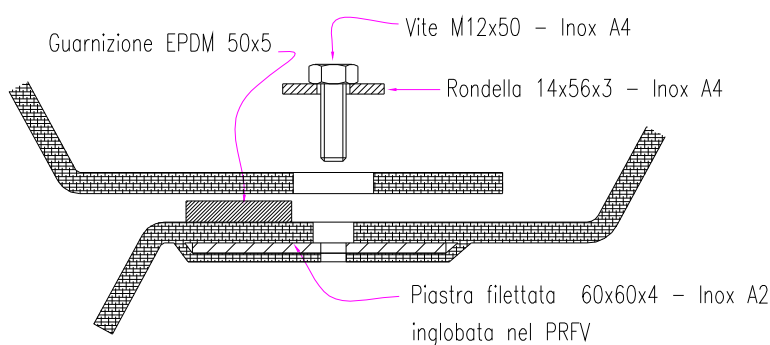
La flangiatura tra i pannelli sarà garantita e costituita da:

Bulloni T.E. M12X50 in AISI 316

Rosette piane maggiorate in AISI 316 di dimensioni $\varnothing 56 \times 14 \times 3$ mm

Piastre filettate M12 in AISI 304 annegate nella resina di dimensioni 60x60x4 mm

Dettaglio giunzione tra pannelli



5.2 SISTEMA DI FISSAGGIO PANNELLO/MURO

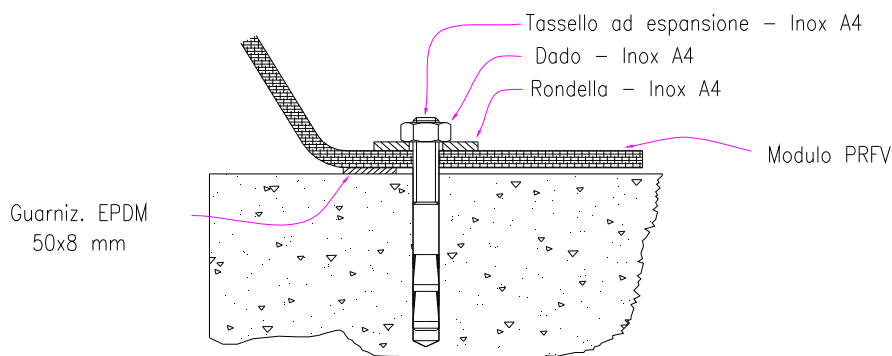
Guarnizione

Il sistema di fissaggio fra tutti manufatti in PRFV e le parti in muratura prevede a garanzia di tenuta delle sostanze maleodoranti l'interposizione di guarnizione in EPDM 50x8h mm.

Tasselli

Il sistema di fissaggio alle opere in cemento armato di tutti i manufatti in PRFV prevede l'utilizzo di tasselli ad espansione inox 316 completi di rosetta piana maggiorata.

Fissaggio alle opere murarie



Spazio libero necessario per appoggio e fissaggio > 20 cm