

BANDO DI GARA
REALIZZAZIONE OPERE PER IMPIANTO DI PROVE DI IMPATTO
AD ALTA VELOCITA'
Allegato: Specifica tecnica

Descrizione delle opere da realizzare

La struttura da realizzare si compone di una guida di lunghezza pari a circa 64 metri. La guida è costituita da due travi HEA 400 parallele con una distanza tra i centri di circa 1280 mm al di sotto delle quali dovrà scorrere un carrello che non è parte della fornitura in oggetto. Nella parte superiore le due travi HEA sono collegate da profili UPN 300. Al di sopra dei profili UPN 300 e per tutta la lunghezza della guida è posta una lamiera striata per il camminamento al di sopra della guida ed un cavo di acciaio usato come linea vita nelle operazioni di montaggio/smontaggio e manutenzione dell'impianto.

La guida andrà installata sospesa su un bacino d'acqua delimitato da travi di cemento. La guida è sospesa per mezzo di 5 portali, 4 dei quali poggiano sul bordo del bacino mentre il quinto poggia sul pavimento. Il portale 1 (quello più interno al bacino) è fisso mentre gli altri sono regolabili in altezza per consentire l'inclinazione della guida. Il portale 1 è realizzato con 2 travi HEA 400 accoppiate nel tratto orizzontale. Due travi HEA sono anche usate nel tratto verticale che connette il portale alla trave di cemento. Per i portali 2-3 e 4, in luogo delle travi HEA 400 sono previste travi IPE 450, e sul tratto verticale le due travi IPE sono chiuse da due piastre di lamiera. Le piastre sono imbullonate ai lati e stringono le travi IPE nella posizione verticale desiderata. A questo scopo, tra le due lamiere, sono inseriti dei tubi all'interno dei quali scorrono le viti di serraggio. Affinché le viti riescano ad esercitare la necessaria forza di serraggio, i tubi dovranno essere tagliati con idonea precisione, come verrà indicato nei disegni esecutivi.

I montanti dei portali 2-3 e 4 sono collegati a zoccoli di appoggio attraverso dei perni che fungono da cerniera e consentono al sistema di inclinarsi rispetto alla verticale quando si varia l'inclinazione della guida. Gli zoccoli sono collegati a scarpe di fissaggio che andranno montate a cavallo della rotaia, ed avvitate a barre filettate ancorate nella trave di cemento a mezzo di fissativi chimici. Il portale 1 si collega direttamente alla scarpa di fissaggio.

La guida, realizzata in componenti di diversa lunghezza, mai superiore a metri 13, è collegata ai portali attraverso dei perni che consentono la rotazione della guida rispetto al portale quando si varia l'inclinazione.

La movimentazione dei montanti dei portali 2, 3 e 4 è effettuata attraverso dei sollevatori elettrici, non facenti parte della fornitura, che sono collegati alla base della parte mobile del ponte attraverso un sistema viti senza fine e chiocciolate.

Il portale 5 è più stretto, ha una forma differente e poggia direttamente sul pavimento. Sulla guida, in corrispondenza del portale 5, andrà predisposto un verricello, non facente parte della fornitura. Il verricello verrà utilizzato, attraverso la carrucola posta in alto, per la movimentazione verticale della guida.

Ai fini dell'irrigidimento, sono previste due strutture a traliccio, realizzate con tubolare 100x100x5, una ancorata sul portale 1, di lunghezza pari a 15.40 m, e l'altra ancorata sul tratto di guida compreso tra portale 1 e portale 2, di lunghezza pari a circa 11 m.

L'ultimo tratto di guida, montato a sbalzo oltre il portale 1, andrà ancorato nella zona in alto al centro del portale 1 a mezzo di funi di acciaio munite di tiranti per la regolazione del tiro.

Tutti i componenti metallici dovranno essere realizzati in materiale S355 JR (Fe510B). Per la finitura, dovranno essere sabbiati (grado SA 2) e verniciati con fondo antiruggine e mano intermedia a base di fosfato di zinco e finitura con vernice oleofenolica. Andranno escluse dal trattamento di verniciatura le zone della guida su cui scorrono le ruote che dovranno essere protette da una zincatura a freddo.

Zona di installazione

La zona di installazione dell'impianto si trova all'interno di un edificio con una porta di accesso di 3.10 m x 3.10 m. La larghezza interna minima dell'edificio è pari a 18 m. L'inizio del bacino è a circa 17 m dalla parete in cui è situata la porta di ingresso. In corrispondenza del bacino rimangono disponibili due corridoi laterali di larghezza minima pari a 1.3 m. A parte il portale 5, che andrà montato direttamente a pavimento, gli altri portali andranno montati sulle travi di cemento che delimitano il bacino. Rispetto al piano del pavimento il piano superiore delle travi di cemento si trova ad un'altezza compresa tra 78 e 82 cm, a seconda della zona. Il livello dell'acqua si trova a circa 30 cm sotto il piano delle travi. Sulle travi di cemento scorrono una rotaia ed una barra di frenatura del carro dinamometrico. Le scarpe di fissaggio sono dimensionate in modo da lasciare un margine di sicurezza sufficientemente ampio.

Il bacino ha una profondità di 6.5 m, e questo non consente l'uso di strutture poggiate sul fondo per le opere di installazione. La larghezza interna dello specchio d'acqua è pari a 13.5 metri, mentre la larghezza esterna

delle travi è 15.4 metri.

Attrezzature disponibili

Per l'installazione delle strutture si potrà fare uso di un carroponete di portata 5 T che scorre nel locale per tutta la lunghezza dell'impianto, tranne che per la zona immediatamente sopra al portale 5, per l'installazione del quale sarà necessario prevedere l'impiego di un carrello elevatore e, se necessario, di una piattaforma aerea. Ove necessari, verranno resi disponibili tubi innocenti per la realizzazione di strutture di appoggio per il completamento delle operazioni di installazione nella zona interna del bacino, come ipotizzato nella sezione successiva. Come dispositivi di protezione individuale sarà necessario prevedere l'uso di giubbotti di salvataggio per accidentali cadute in acqua.

Procedura di installazione

Al fine di consentire una stima dei tempi necessari per le operazioni di installazione, di seguito viene descritta sommariamente una ipotesi di procedura di montaggio dei vari componenti. Da parte del partecipante al bando rimane necessario comunque effettuare un sopralluogo nel locale destinato ad ospitare l'impianto.

La prima operazione per il montaggio dell'impianto consiste nel posizionamento ed ancoraggio delle 8 scarpe di fissaggio dei ponti 1-2-3-4. Successivamente si potrà procedere con il montaggio dei portali sospesi. Tutti i portali sono costituiti da un tratto centrale di lunghezza pari a 13 metri e da due elementi terminali sui due lati. Ogni elemento terminale è composto da un tratto orizzontale di lunghezza pari a 1.2 m, da un tratto verticale di altezza variabile a seconda del portale e, per i portali 2-4, dai due montanti verticali e dagli zoccoli di collegamento alle scarpe di fissaggio.

Per l'installazione dei portali si procederà dapprima al montaggio dei due elementi di collegamento laterale che verranno preassemblati e successivamente posizionati e montati sulle scarpe di fissaggio con l'ausilio del carroponete. Nel montaggio dei due elementi terminali sulle scarpe di fissaggio sarà necessario accostare tutte le viti previste lasciando margine per il solo aggiustamento della posizione in direzione trasversale. Dopo aver posizionato i due elementi terminali si potrà inserire il tratto centrale, sempre mediante l'ausilio del carroponete, ed al suo fissaggio agli elementi terminali. Il tratto centrale dovrà rimanere ancorato al carroponete fino al completo fissaggio di tutte le viti del ponte. Per l'installazione del tratto centrale ed il collegamento agli elementi terminali si potrà predisporre una piattaforma in tubi innocenti che consentirà di posizionare le piastre di giunzione tra il tratto centrale e gli elementi laterali del portale e di procedere al serraggio delle viti. Per l'installazione del portale 5 sarà necessario l'uso di un carrello sollevatore di idonea portata e di una eventuale piattaforma aerea (mobile o fissa) per le operazioni di montaggio.

Completate le operazioni di installazione dei portali si potrà procedere con l'installazione dei tratti di guida. Si osserva che per installazione dei tratti di guida non è necessario che tutti i portali siano montati.

Per il montaggio dei tratti di guida verrà utilizzato il carroponete per portare la guida in corrispondenza della zona di installazione. In questa fase si possono segnalare due operazioni principali: il collegamento del tratto di guida al portale attraverso i perni di cerniera e il collegamento attraverso le piastre di giunzione al tratto di guida più a valle. Prima di iniziare il trasporto della guida nel punto di installazione sarà necessario predisporre i cestelli per il montaggio dei perni in corrispondenza degli attacchi ai portali. Si potrà quindi portare il tratto di guida in corrispondenza della zona di installazione e procedere all'inserimento dei due perni cerniera. Durante questo spostamento il tratto di guida deve essere tenuto orientato attraverso l'ausilio di funi. Tenendo conto della dimensione e del peso dei perni, l'operazione di installazione dei perni cerniera richiede due operatori.

Fissati i due perni cerniera si tratterà di andare a collegare il nuovo tratto di guida con quello precedentemente installato a valle. Durante questa fase potrebbe essere necessario provvedere alla regolazione in altezza del portale (se non già effettuata in fase di installazione del portale stesso). Per collegare le piastre che congiungono i due tratti di guida successivi, il personale addetto potrà camminare sul tratto di guida già installato e fissato ancorandosi alla linea vita attraverso idonei strumenti per la protezione individuale. La stessa procedura può essere seguita per gli altri tratti, tenendo conto che per il tratto di guida compreso tra i punti 2 e 3 bisognerà accoppiare preventivamente i due tratti prima del posizionamento sui portali.

Per la variazione dell'inclinazione della guida occorre allentare le viti che stringono i verticali dei portali tra le lamiere dei montanti. Si procede quindi allo spostamento verticale di un portale alla volta sfruttando

l'elasticità della guida. Tenendo conto delle caratteristiche dei sollevatori, lo spostamento verticale massimo applicabile ad ogni portale rispetto alla configurazione rettilinea è di 2 cm.