

**STRUTTURA METALLICA PER VANO CORSA IMPIANTO
ELEVATORE**

**OPERA FINALIZZATA ALL'ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE
ARCHITETTONICHE**

DITTA COSTRUTTRICE:	DEMO
RIFERIMENTO:	DEMO
LUOGO DI INSTALLAZIONE:	Via - 00 - AA
PROGETTO N:	00000

IL PRESENTE DOCUMENTO CONTIENE I FASCICOLI SOTTO RIPORTATI:

- **PIANO DI MANUTENZIONE DELLA PARTE STRUTTURALE DELL'O-
PERA**

www.feme.biz

Indice

12 Piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera	1
12.1 Generalità	1
12.2 Manutenzione delle strutture metalliche	2
12.2.1 Manutenzione della protezione delle strutture zincate	2
12.2.2 Manutenzione della protezione delle strutture verniciate	3
12.3 Manutenzione ordinaria	3
12.4 Manutenzione straordinaria	4
12.5 Note conclusive	4

www.feme.biz

12. Piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera

12.1 Generalità

Si riportano brevemente nel seguito le indicazioni generali per il piano di manutenzione delle strutture metalliche che si consiglia vengano lasciate a giorno per una facile ispezione e una agevole accessibilità. Durante la loro vita le opere metalliche devono essere ispezionate periodicamente da tecnici qualificati incaricati dal committente e costantemente mantenute.

Una prima visita di controllo deve essere fatta ad un anno dall'entrata in esercizio della struttura.

In tale occasione dovrà essere stabilito un intervallo massimo di tempo fra due ispezioni successive in funzione della natura e delle caratteristiche dell'opera nonché delle caratteristiche ambientali del luogo in cui è stata installata. In ogni caso tale intervallo di tempo non potrà essere maggiore di 5 anni per le strutture e non maggiore di un anno per tamponature e coperture.

Devono essere programmate anche delle ispezioni straordinarie in caso di urti accidentali, calamità naturali ed altri eventi che possono recare danni alle strutture e alle loro opere complementari.

Le ispezioni devono essere estese, per quanto possibile, a tutte le parti dell'opera per accertarne lo stato generale di conservazione e disporre, se del caso, i lavori di manutenzione. In particolare devono essere verificati l'efficienza delle bullonature, le saldature dei collegamenti, l'integrità dei profilati, lo stato dei fissaggi delle lamiere, grigliati, pannelli, vetri, bordature e gronde.

L'acciaio è un materiale isotropo, duro, resistente e duttile, che presenta elevata resistenza a trazione, a compressione ed a sforzi longitudinali o trasversali. E' pertanto un materiale durevole che non modifica le sue caratteristiche nel tempo, oltre a non essere soggetto a fenomeni di disgregazione, purché costantemente mantenuto e conservato. Richiede un trattamento anti-ossidazione (zincatura) ed eventualmente un trattamento ignifugo qualora previsto in sede contrattuale o necessario in previsione del luogo di installazione.

Risultano dunque indispensabili ispezioni periodiche sulla SMVC volte

ad evidenziare:

- la presenza di zone soggette ad aggressione chimica (i.e. ossidazione o corrosione),
- eventuali fenomeni di degrado della protezione ignifuga (se presente),
- la presenza di eventuali cricche o lesioni,
- presenza di graffi o abrasioni sulle superfici zincate o verniciate,
- la realizzazione di opere accessorie non previsti in progetto,
- la presenza di carichi non previsti in progetto,
- l'eventuale aggiunta o asportazione di elementi strutturali anche secondari,
- la presenza di deformazioni plastiche nelle travi,
- la presenza di deformazioni plastiche riconducibili ad urti accidentali,
- la presenza di ovalizzazioni o plasticizzazioni locali in corrispondenza delle forature,
- la presenza di deformazioni permanenti dovute ad eventuali applicazioni di carichi eccessivi,
- segni di ossidazione e/o corrosione nei dispositivi di fissaggio,
- cedimenti del terreno o della piastra di fondazione: in questo caso occorre porre immediatamente fuori servizio l'impianto elevatore e le piattaforme di sbarco (se presenti), impedendone l'accesso e provvedere al consolidamento del terreno e/o della piastra di fondazione;

a verificare:

- la verticalità delle colonne,
- lo stato del serraggio delle bullonature sulle giunzioni: il controllo del preserraggio dei bulloni va eseguito con chiave dinamometrica, utilizzando i due metodi consigliati dalla normativa italiana (D.M. 9/1/96 o CNR-UNI 10011),
- l'integrità delle giunzioni bullonate,
- l'integrità delle giunzioni saldate: il controllo delle saldature va eseguito ad occhio nudo (metodo diretto) o con l'ausilio di lenti, fibroscopi, endoscopi (metodo remoto), con particolare riferimento a quelle con conformazione o in posizione tale da facilitare la corrosione,
- l'integrità dei singoli componenti,
- l'integrità delle connessioni all'edificio esistente (ed eventualmente a ripristinare le condizioni di progetto);

a valutare e controllare:

- l'integrità delle connessioni con l'edificio esistente,
- l'entità delle deformazioni elastiche da confrontare con quelle di progetto.

L'esito di ogni ispezione deve formare oggetto di uno specifico rapporto da conservare insieme alla documentazione tecnica dell'impianto elevatore. A conclusione di ogni ispezione il tecnico incaricato dovrà, se necessario, indicare gli eventuali interventi a carattere manutentivo da eseguire ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato d'opera.

La frequenza di esecuzione delle ispezioni ordinarie è annuale, o più frequente a seconda del sito di installazione.

Nel corso della sua vita la SMVC è sottoposta a sollecitazioni variabili nel tempo, indotte dal normale esercizio dell'impianto elevatore (salita e discesa della cabina, intervento del paracadute meccanico); in caso di strutture esterne occorre considerare anche l'esposizione agli agenti atmosferici; può infine essere soggetta ad azioni sismiche o accidentali.

Solo una periodica ispezione, una costante manutenzione ed un pronto intervento in caso di necessità possono garantire prestazioni ottimali costanti nel tempo; di seguito sono indicate schematicamente le principali opere di manutenzione necessarie, evidenziando per ciascuna la frequenza minima di intervento.

12.2 Manutenzione delle strutture metalliche

In assenza di indicazioni specifiche determinate dalla attività ispettiva, la manutenzione periodica annuale riguarda sostanzialmente:

- il ripristino della protezione superficiale degli elementi strutturali sia zincati che verniciati,
- il ripristino della protezione superficiale delle opere di completamento (lamiere, grigliati, ecc...),
- il ripristino del serraggio delle giunzioni bullonate,
- la sostituzione di eventuali bulloni o altri fissaggi la cui integrità risultasse compromessa dalla corrosione o da eventi accidentali.

12.2.1 Manutenzione della protezione delle strutture zincate

Per quanto riguarda la manutenzione della protezione delle strutture metalliche zincate si potrà fare riferimento alle specifiche contenute nella normativa UNI EN ISO 1461 07/2009 "Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo su prodotti finiti ferrosi e articoli di acciaio - Specificazioni e metodi di prova"

Le aree complessive da riparare da parte dello zincatore non devono essere maggiori dello 0,5% della superficie totale di un elemento strutturale. Ciascuna area da riparare non deve essere maggiore di 10 cm². Se le aree danneggiate sono più grandi l'elemento strutturale contenente tali aree deve essere nuovamente zincato se non diversamente concordato tra committente e zincatore.

La riparazione deve avvenire mediante spruzzatura a caldo di zinco (vedere la norma EN 22063) o mediante una vernice ricca di zinco tenendo conto dei limiti pratici di tali sistemi. Il committente o l'utilizzatore finale devono essere messi al corrente dallo zincatore circa il metodo di riparazione.

Se sono comunicati dal committente particolari requisiti, per esempio verniciature da applicare successivamente, il procedimento di riparazione proposto deve essere prima comunicato al committente da parte dello zincatore.

Il trattamento deve includere la rimozione di ogni irregolarità, la pulitura e l'aspazzolatura con particolare riguardo alla rimozione degli ossidi ed ogni pretrattamento necessario per garantire l'aderenza.

12.2.2 Manutenzione della protezione delle strutture verniciate

Il programma di manutenzione per la protezione anticorrosiva delle strutture in acciaio verniciate deve essere esteso a tutta la durata in servizio delle strutture. Secondo la normativa UNI EN ISO 12944-8 si deve prevedere, per la struttura in oggetto, una manutenzione ordinaria da tenersi con cadenza regolare e una manutenzione straordinaria da effettuarsi quando si manifestino le condizioni previste dalle norme.

12.3 Manutenzione ordinaria

Per prolungare la durata del rivestimento protettivo per tutta la vita nominale della struttura è necessario eseguire una ordinaria manutenzione prima che si manifesti una qualsiasi traccia di ruggine e, preferibilmente, ogni qualvolta vengano riscontrate alterazioni del rivestimento protettivo (sforinamenti, screpolature, vescicamento e altri danneggiamenti).

I committenti, la direzione lavori, i costruttori e i controllori dei rivestimenti devono essere a conoscenza di informazioni condivise e precise circa il sistema protettivo utilizzato per proteggere la struttura. Queste informazioni devono essere complete e precise e devono essere facilmente comprensibili da tutti i soggetti coinvolti in modo da permettere di interpretarle correttamente per consentire le verifiche e le successive operazioni manutentive.

La frequenza degli interventi di manutenzione ordinaria dipende da molti fattori, fra cui:

- collocazione geografica della struttura,
- classe di corrosività ambientale (marina, industriale, residenziale, rurale, ecc. . .),
- livello delle emissioni inquinanti nell'aria,
- presenza di eventi con notevole intensità,
- possibilità di pulviscoli trasportati dal vento,
- etc. . .

Le vernici che compongono il sistema protettivo necessitano di regolare manutenzione e pulizia per assicurare la continuità delle proprietà protettive della superficie.

Il procedimento di pulizia deve essere effettuato attraverso un regolare lavaggio della superficie utilizzando una soluzione di acqua e detergente (PH 5-8). Non vanno utilizzati spazzole o altri strumenti abrasivi.

In ambiente non particolarmente aggressivo (ambiente urbano o rurale) la normale frequenza di pulizia può essere di circa 12 mesi. Quando l'ambiente è aggressivo la frequenza di pulizia va ridotta a intervalli minori secondo il prospetto riportato nella Tab. 12.1

Ambiente urbano e rurale	controllo e pulizia ogni 12 mesi
Ambiente industriale	controllo e pulizia ogni 6 mesi
Ambiente marino	controllo e pulizia ogni 3 mesi
Ambiente industriale marino	controllo e pulizia ogni 2 mesi

Tab. 12.1: Frequenza controllo e pulizia della struttura metallica

12.4 Manutenzione straordinaria

Lo stato di un rivestimento di protezione può essere verificato secondo la UNI EN ISO 4628 (parti da 1 a 6).

La manutenzione straordinaria è da effettuarsi quando si manifestino le condizioni previste dalle norme UNI EN ISO 4628-3 e precisamente quando viene raggiunto il grado di arrugginimento Ri3 (1% della superficie della struttura) o nella eventualità di particolari danneggiamenti al rivestimento protettivo o ignifugo (se presente).

Anche in questo caso colui che realizza il rivestimento protettivo dovrebbe fornire tutte le indicazioni per permettere la stesura di un piano di manutenzione straordinaria o, quantomeno, le indicazioni per il ripristino dei danneggiamenti.

12.5 Note conclusive

- La struttura va realizzata il più possibile stagna, fatta eccezione per le aperture di ventilazione posizionate nella testata del vano corsa.);
- nel caso di strutture realizzate all'esterno degli edifici è necessario che eventuali operazioni di manutenzione e montaggio non vengano eseguite in condizioni di vento severo;
- nel caso di strutture metalliche realizzate in profili scatolati ed esposte agli agenti atmosferici è indispensabile porre particolare cura nella prevenzione e nel controllo della ossidazione / corrosione causata da possibili ristagni d'acqua all'interno dei profilati (in particolare nella fossa del vano corsa);
- qualora risultasse necessaria la sostituzione di un elemento strutturale è necessario consultare preventivamente un tecnico strutturista che controlli, garantisca e supervisioni la correttezza della operazione.