



Regione Lombardia
Direzione Generale Infrastrutture e Opere Pubbliche



CODICE
COMMESSA

LIVELLO
PROGETTAZIONE

D.P.R.
207/10

PROGRESSIVO
ELABORATO

CATEGORIA
OPERA

NUMERO
OPERA

REVISIONE

SCALA

E 1 0 B

D

g

0 0 3

I M

- -

R 1

===

TRATTA SARONNO-COMO OPERE SOSTITUTIVE
PL KM 31+267 NEI COMUNI DI CADORAGO E LOMAZZO
Progetto Definitivo

PASSERELLA PEDONALE VIA ALLA FONTE (CADORAGO)
DISCIPLINARE TECNICO PRESTAZIONALE IMPIANTI ASCENSORI

Revisioni		Data	Descrizione	Redatto	Controllato
	3		-		
	2		-		
	1	Marzo 2025	REVISIONE A SEGUITO VALIDAZIONE		
	0	Luglio 2024	PRIMA EMISSIONE		

NORD_ING

NORD_ING Srl
IL DIRETTORE TECNICO
Ing. Laura Stiriti

FERROVIENORD

FERROVIENORD S.p.A.
DIREZIONE SVILUPPO INFRASTRUTTURA
IL DIRETTORE
Ing. Andrea Lucia Passarelli

Progettista



Collaborazione

ELTEC S.r.l.
Società di ingegneria

Via C. Seganti 73/F int. 5/6 - 47121 Forlì (FC)
Tel. +39-(0543)-473892 E-mail: info@eltec-service.it

REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DATA
CODICE ARCHIVIO COLLABORATORE			AGG.

DISCIPLINARE TECNICO

Ascensori

INDICE

1. INDICAZIONI GENERALI	1
2. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI ASCENSORI.....	3
2.1 GENERALITÀ	3
2.2 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE	3
2.2.1 Tipologia.....	3
2.2.2 Valori geometrici	3
2.3. CARATTERISTICHE DEI VANI DI CORSA E DEI LOCALI TECNOLOGICI.....	3
2.3.1 Struttura dei vani	3
2.3.2. Caratteristiche ambientali	3
2.4. CARATTERISTICHE D'ESERCIZIO	3
2.5. MECCANICA DELL'IMPIANTO ASCENSORE	4
2.5.1 Cabina.....	4
2.5.2 Porte di piano e di cabina.....	5
2.5.3 Vano corsa	5
2.5.4 Guide e ammortizzatori.....	6
2.5.5 Funi.....	6
2.6. AZIONAMENTO.....	7
2.7. PRESCRIZIONI	7
2.7.1 Qualità dei materiali.....	7
2.7.2 Vita tecnica media.....	7
2.7.3 Affidabilità	8
2.7.4 Caratteristiche antincendio dei materiali	8
2.7.5 Targhettature	8
2.8. EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO	8
2.8.1 Alimentazioni	8
2.8.2 Quadro elettrico.....	9
2.8.3 Dispositivi di comando e controllo	9
2.8.4 Cavi.....	11
2.8.5 Messa a terra	11
2.9. CARATTERISTICHE PARTICOLARI DI IMPIANTO.....	12
2.9.1 Sensore di rilevamento persone	12
2.9.2 Effettuazione della corsa a vuoto	12
2.9.3 Impianto video e citofonico di cabina.....	12
2.9.4 Dispositivo di indicazione sonora del piano raggiunto	12
2.9.5 Condizioni di emergenza per gli ascensori.....	12
2.9.6 Collegamenti trasversali.....	13

2.9.7	<i>Sensori rivelazione fumi</i>	13
2.10.	SISTEMA DI TELECOMANDO E TELECONTROLLO	13
2.11.	MONTAGGIO IN OPERA	13
2.11.1	<i>Generalità</i>	13
2.11.2	<i>Montaggio in opera</i>	13
2.12	PROVE E COLLAUDI PARTICOLARI.....	14
2.12.1	<i>Prove di officina su componenti isolati</i>	14
2.12.2	<i>Verifica del corretto montaggio e di corretto funzionamento</i>	15
2.12.3	<i>Prove funzionamento</i>	15
2.13.	NORME DI RIFERIMENTO	15
2.13.1	<i>Decreti del Presidente della Repubblica e Decreti Ministeriali</i>	15
2.13.2	<i>Norme UNI</i>	15
2.13.3	<i>Norme CEI</i>	16
2.13.3	<i>Regolamenti UE</i>	16

1. INDICAZIONI GENERALI

Gli impianti sono stati, per quanto nel progetto definitivo, progettati in conformità alle disposizioni che le normative vigenti prescrivono.

Per quanto concerne le condizioni previste in merito ai software "contenuti" negli impianti da realizzare ed installare, si precisa quanto segue:

a) Software commerciale

Per il software "commerciale" (intendendosi con tale dizione tutto il software di carattere prevalentemente standard normalmente disponibile sul mercato) quale ad esempio:

- sistemi operativi;
- software di comunicazione;
- software di gestione della grafica o di "data base";
- altri pacchetti software di uso generale e di diffusa disponibilità sul mercato;
- ne dovrà essere dichiarato l'utilizzo del progetto e ne dovrà essere presentata una breve descrizione. Tale approvazione sarà subordinata al fatto che si tratti di pacchetti software che garantiscano elevati livelli di qualità e ridotti margini di rischio per quanto riguarda la futura gestione (in caso di aggiornamenti, espansioni, manutenzioni). a tale proposito si dovrà fornire alla Committente tutte le necessarie informazioni relative al produttore del software, alla struttura di vendita ed assistenza in Italia ed alla diffusione sul mercato italiano.

Per tali software l'Appaltatore dovrà inoltre:

- mantenere indenne la Committente dai "diritti d'autore", rispettando le vigenti leggi in materia;
- fornire alla Committente una copia completa del software installato e tutte le necessarie "licenze d'uso" (da ritenersi comprese e compensate negli importi contrattuali).
- fornire la completa documentazione (in n. 6 copie), in lingua italiana, di installazione, disinstallazione, d'uso, di configurazione e di gestione.

b) Software applicativo specifico

Per quanto riguarda i software strettamente legati alla funzionalità dello specifico impianto, e sviluppati "ad hoc" per lo stesso (anche in epoca precedente) quali ad esempio:

- i software proprietari residenti negli elaboratori di gestione d'impianto;
- i pacchetti di comunicazione;
- le mappe grafiche ed i sinottici di visualizzazione, ecc,

Sarà necessario:

- mantenere indenne la Committente dai "diritti d'autore", rispettando le vigenti leggi in materia;
- fornire alla Committente una copia completa del software installato e tutte le necessarie "licenze d'uso" (da ritenersi comprese e compensate negli importi contrattuali);
- installare l'ultima versione disponibile all'epoca della messa in opera dell'impianto e dichiarare esplicitamente il numero e la data di emissione di tale versione;
- fornire la completa documentazione (in n. 6 copie), in lingua italiana, di installazione, disinstallazione, d'uso di configurazione e di gestione;
- fornire la dichiarazione di qualità del prodotto, descrivendone la struttura, le funzionalità ed i test di validazione eseguiti su di esso (ciò è richiesto in modo particolare per quei metodi scritti o modificati appositamente per la presente fornitura);
- dimostrare l'espandibilità e la modificabilità del prodotto, nell'ottica di futuri adeguamenti d'impianto prevedibili (aggiunta di nuove località o di nuove opzioni) o imprevedibili (necessità di adeguamenti e successive esigenze).

c) Firmware di schede a microprocessore

Per quanto riguarda i software, normalmente residenti su memoria EPROM, dedicati al funzionamento di schede a microprocessore (sono compresi in tale categoria anche i software di qualunque genere, di base o applicativi,

che sono residenti su apparecchiature hardware di tipo proprietario (ad esempio tipo PLC o simili) è richiesto di:

- dichiarare esplicitamente il numero e la data di emissione della versione installata;
- fornire la dichiarazione di qualità del prodotto, descrivendone la struttura, le funzionalità ed i test di validazione eseguiti su di esso (ciò è richiesto in modo particolare per quei moduli scritti o modificati appositamente per la presente fornitura);
- dimostrare l'espandibilità e la modificabilità del prodotto, nell'ottica di futuri adeguamenti d'impianto prevedibili (necessità di adeguamenti e successive esigenze).

Il fornitore (ossia l'effettivo produttore) dell'hardware e del software dovrà possedere la certificazione ISO 9001:2000 o una equivalente.

In merito alla Documentazione Tecnica d'impianto è prevista la consegna della seguente documentazione tecnica:

- planimetrie dettagliate relative ai piani serviti dall'impianto ed i collegamenti dello stesso con gli impianti di forza motrice, illuminazione e telefonia;
- relazione tecnica generale e specifiche sui dispositivi e sottoinsiemi;
- schemi e calcoli elettrici e/o meccanici e/o idraulici nonché gli elaborati relativi agli impianti oggetto del presente Disciplinare Tecnico corredati dei particolari costruttivi di tutte le apparecchiature ritenute significative;
- schemi elettrici circuitali e di principio del sistema di Telecomando e Telecontrollo (locale e remoto) degli impianti oggetto del presente Disciplinare Tecnico;
- lay-out, schemi elettrici e funzionali e caratteristiche del quadro di manovra dell'ascensore dell'apparecchiatura di diagnostica locale e del sistema di interfaccia degli ascensori con l'impianto di Telecomando e Telecontrollo;
- documentazione di "Prodotto" e di "Progetto" dell'Hardware e Software (se previsti) degli impianti oggetto del presente Disciplinare Tecnico;
- documentazione in lingua italiana completa per la manutenzione/intervento di tutti gli impianti oggetto del presente Disciplinare Tecnico;
- elenco dei componenti elettrici e meccanici più significativi con indicata la loro scadenza tecnica e le relative specifiche sulle eventuali tarature e regolazioni;
- caratteristiche tecnologiche ed eventuali certificazioni relative ai materiali
- certificati omologativi C.E. e cataloghi, completi di listino prezzi, vigente al momento della consegna della documentazione "as built", di tutte le apparecchiature/dispositivi componenti gli impianti oggetto del presente Disciplinare Tecnico;
- ogni altro documento che possa essere richiesto al fine della corretta e completa redazione del certificato di collaudo statico della struttura costituente il vano ascensore (per strutture sia in c.a., sia con struttura portante in acciaio e tamponamento in cristallo) da parte del Collaudatore, ed al fine di ottenere il nullaosta da parte dell'Ente competente per la messa in pubblico esercizio dell'impianto stesso.

2. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI ASCENSORI

2.1 Generalità

Il presente Disciplinare Tecnico ha per oggetto le norme e prescrizioni tecniche regolanti la progettazione, realizzazione ed installazione degli impianti di sollevamento in corrispondenza del passaggio a livello situato in Via alla Fonte nei pressi del comune di Cadorago (CO).

Gli ascensori saranno del tipo ad azionamento elettrico, a frequenza variabile (V^3F), con motore sincrono assiale a magneti permanenti, senza riduzione (gearless), con volano incorporato sulla puleggia di trazione. Macchinario installato in alto all'interno del vano di corsa.

Tali ascensori sono da considerare a tutti gli effetti per servizio pubblico adatti per persone con disabilità.

2.2 Caratteristiche geometriche

2.2.1 TIPOLOGIA

Gli ascensori dovranno essere progettati e costruiti secondo quanto prescritto del presente Disciplinare Tecnico.

2.2.2 VALORI GEOMETRICI

I valori geometrici principali di riferimento sono:

dimensioni cabina:

lunghezza ≥ 1500 mm

larghezza ≥ 1400 mm

altezza ≥ 2200 mm

dimensioni porte:

altezza > 2100 mm

larghezza ≥ 900 mm

2.3. Caratteristiche dei vani di corsa e dei locali tecnologici

2.3.1 STRUTTURA DEI VANI

Le dimensioni dei vani di corsa e dei locali tecnologici per la disposizione di macchine e apparecchiature sono indicate nei disegni di progetto.

2.3.2. CARATTERISTICHE AMBIENTALI

Le caratteristiche dell'ambiente in cui gli ascensori dovranno funzionare variano in funzione della collocazione dei medesimi, in particolare avrà:

- variazione temperatura: da -10°C a $+40^{\circ}\text{C}$
- umidità massima: 80%
- presenza di polveri e corpi estranei.

Si dovrà tener conto che durante il periodo di installazione gli impianti dovranno sopportare per più mesi gradi di umidità superiori al 90%, la presenza di polveri cementizie ed eventuale stillicidio di acqua.

Tale esposizione non deve pregiudicare il futuro funzionamento degli impianti o deteriorarne le superfici verniciate, zincate o comunque protette.

2.4. Caratteristiche d'esercizio

Gli ascensori dovranno essere progettati e dimensionati in funzione dei parametri fondamentali di seguito riportati:

➤ portata	900 kg
➤ capienza	12 persone
➤ fermate	2 piani
➤ velocità di salita e discesa	1 m/s

Gli ascensori da realizzare ed installare sono dislocati come indicato sugli elaborati di progetto.

Il funzionamento degli impianti sarà correlato all'esercizio della passerella, pertanto dovrà essere previsto in generale un servizio ascensore h 24.

2.5. Meccanica dell'impianto ascensore

2.5.1 CABINA

La cabina dovrà essere costruita in modo da rispondere ai requisiti tecnici ed architettonici necessari alla sicurezza ed al comfort dei passeggeri.

Essa sarà sostenuta da una intelaiatura portante in profilati d'acciaio calcolata per sostenere ogni sollecitazione.

All'intelaiatura dovranno essere applicati i macchinari di azionamento.

La cabina dovrà essere costruita prevedendo un'aerazione di tipo naturale.

2.5.1.1 Illuminazione Cabina

L'illuminazione della cabina dovrà essere eseguita con corpi illuminanti (lampade a LED), in grado di assicurare un illuminamento minimo di 100 lux al suolo e sui comandi.

L'impianto di illuminazione della cabina comprenderà la luce di sicurezza, costituita da un gruppo alimentatore autonomo, il quale, in mancanza della tensione di rete sarà in grado di garantire l'illuminazione all'interno della cabina (almeno 5 lux al suolo) per 180' (centottanta minuti primi).

La linea di alimentazione dovrà essere protetta da un interruttore automatico magnetotermico differenziale ad alta sensibilità ($I_d = 0,030$ A).

Gli apparecchi illuminanti, dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- tipo stagno, antivandalo;
- grado di protezione IP 55;
- tensione di alimentazione 230 V c.a. - 50 Hz;

L'illuminazione del vano sarà comandata da tre punti (fossa, testa e spazio del macchinario).

I corpi illuminanti dovranno essere certificati ed approvati dal Committente.

2.5.1.2 Finiture interne

Le pareti interne della cabina dovranno essere rivestite in acciaio inossidabile con pareti in lamiera di acciaio inox antigraffio (AISI 441), con finestrature laterali in vetro di sicurezza laminato con pellicola trasparente (polyvinyl butyral) di altezza totale e larghezza parziale.

Cielino realizzato in lamiera di acciaio inox satinato, con illuminazione schermata da pannelli in policarbonato rettangolari disposti su alcuni pannelli del cielino, pannello di comando a filo parete (antivandalo) e a tutta altezza costruito in lamiera di acciaio inossidabile naturale satinato, con luce di emergenza, pavimento ricoperto in gomma a bolli.

Le dimensioni orientative utili interne della cabina sono quelle indicate al punto 2.2.2.

A quota + 0,80 m dal pavimento dovrà essere posizionato un corrimano a sezione ovale in acciaio inox a superficie semilucida fissato alle pareti laterali ed a pavimento in corrispondenza della parete vetrata.

La controsoffittatura dovrà risultare agevole nella rimozione e robusta nella costituzione.

2.5.1.3 Tetto cabina

Sul tetto di cabina sarà installato un pannello citofonico, pulsante di STOP, selettore Normale/Manutenzione, pulsanti per il comando SALITA/DISCESA.

La disposizione delle apparecchiature installate sul tetto, dovrà essere effettuata in modo razionale al fine di lasciare gli spazi operativi necessari per il personale di ispezione.

Sul tetto della cabina sarà presente una botola, per eventuali interventi di soccorso, di dimensione 0.5 m di lunghezza e 0.7 m di larghezza con serratura di bloccaggio del tipo utilizzato per le porte di piano.

2.5.1.4 Pulsantiera

Le apparecchiature di comunicazione, segnalazione e comando dovranno essere installate su un'unica piastra, tenendo presente che gli organi di comando vanno posizionati a distanza compresa fra 0,90 m e 1,10 m da quota pavimento. La pulsantiera dovrà essere realizzata con spigoli arrotondati come le finiture interne cabina, allineata ai pannelli interni di cabina e realizzata di tipo antivandalo.

Il disegno della pulsantiera in scala 1:1 completa di tutte le indicazioni relative a:

- apparecchiatura citofonica
- pulsanti di comando
- segnalazioni varie
- dati impianto (sigla alfanumerica)
- serigrafature
- istruzioni per l'utente, ecc.

dovrà essere sottoposto all'approvazione del Committente.

Occorre accertarsi che le pulsantiere di azionamento (poste in cabina ed in corrispondenza delle porte di piano), siano dotate di simbologia in linguaggio Braille direttamente impressa sui pulsanti.

Un dispositivo sensore dovrà essere installato all'interno della cabina per impedire il chiudersi delle porte qualora una persona sostasse in cabina (anche se immobile), senza che vi sia la prenotazione di piano.

2.5.2 PORTE DI PIANO E DI CABINA

Le porte di piano con la porta di cabina determinano la luce d'ingombro utile per l'accesso all'ascensore.

Porte di cabina automatiche azionate da un operatore in corrente continua a controllo elettronico a due ante ad apertura centrale di luce netta mm 900 per mm 2100 di altezza, pannelli di lamiera in acciaio inossidabile antigraffio, dispositivo di interdizione con barriera di diodi a raggi infrarossi per invertire il movimento delle porte in presenza di ostacoli montata sulla spalletta di cabina.

Porte di piano automatiche a due ante ad apertura centrale di luce netta mm 900 per mm 2100 di altezza, abbinate alle corrispondenti porte di cabina, pannelli di lamiera in acciaio inossidabile, con cornice in lamiera di acciaio inossidabile antigraffio liscio (decorazione a telo di lino).

Le porte sia di piano sia di cabina dovranno essere del tipo a doppia anta con funzionamento a scorrimento orizzontale e munite di comando automatico (dovranno essere rispettate le condizioni imposte dalle norme UNI-EN 81-1).

L'apertura e la chiusura delle porte di piano e delle porte di cabina dovranno avvenire in perfetto sincronismo.

Per ogni piano occorre che le porte di cabina siano dotate del blocco di sicurezza meccanico della porta con dispositivo di emergenza.

Le ante delle porte dovranno risultare perfettamente perpendicolari e non dovranno subire impuntamenti nell'azione di scorrimento. Nel caso di ostacolo al movimento dovuto a corpi estranei, dovrà intervenire l'inversione della manovra di chiusura, in un tempo inferiore a cinque secondi.

La manovra di chiusura delle porte verrà effettuata a bassa velocità e comunque dovrà compiersi, dall'inizio al suo completamento, in un tempo non inferiore a quattro secondi.

Le porte, una volta compiuta la manovra di apertura, non potranno potersi richiudere automaticamente, se non dopo un tempo uguale o superiore a 8 secondi e il tempo di chiusura non deve essere inferiore a 4 secondi e comunque regolabile dallo spazio macchinario.

2.5.3 VANO CORSA

Le dimensioni dei vani di corsa sono indicate negli elaborati grafici.

I valori geometrici principali di riferimento sono:

lunghezza	2000 mm
larghezza	1900 mm

altezza fossa 1500 mm

Nella sommità del vano corsa vanno previsti compresi quelli obbligatori ai sensi della normativa applicabile, idonei sistemi di sostegno per permettere l'installazione delle dotazioni proprie della manovra di estremo soccorso (Ciascun sistema di sostegno dovrà essere in grado di sostenere almeno 12kN).

2.5.3.1 Struttura dei vani corsa

Le strutture dei vani corsa sono rilevabili negli elaborati grafici ed hanno dimensione in pianta di 2000x1900mm.

I vani ascensore saranno realizzati da una struttura alla base in c.a. (fino a 1.20 dal piano di calpestio) e da una parte in elevazione realizzata da una incastellatura in acciaio e vetro munita di copertura in corrispondenza dei vani ascensori.

Le pareti in c.a. del vano di corsa devono essere trattate con resine e/o malte impermeabilizzanti e rifinite con tinteggiatura di colore bianco chiaro a partire dalla quota di fondo fossa (piano di calpestio) per tutta l'altezza del vano di corsa, soffitto compreso.

2.5.3.2 Areazione

L'areazione del vano di corsa dovrà essere permanente, ovvero realizzata mediante infissi privi di vetro ma protetta contro gli agenti atmosferici e contro l'introduzione di animali, realizzata nella parte alta del vano di corsa e avere una superficie non inferiore al 3% della superficie in pianta del vano di corsa con un minimo di 0,20 mq e comunque in conformità alle normative vigenti applicabili.

L'aerazione del vano di corsa deve essere separata da quella dell'eventuale spazio del macchinario.

Eventuali canalizzazioni devono essere realizzate con materiali non combustibili, l'andamento può anche essere sub orizzontale (purché sia assicurato un idoneo tiraggio) sfociante direttamente all'aperto.

2.5.3.3 Fossa

La fossa del vano nonché adeguatamente impermeabilizzata, protetta contro eventuali infiltrazioni di acqua e trattata con finitura antipolvere deve permettere l'accesso e l'operatività di almeno due persone contemporaneamente, il pavimento deve essere anti scivolo e privo di inciampi. All'interno del vano sarà presente uno scarico di emergenza posto a filo pavimento della fossa; le acque di scarico saranno convogliate in un limitrofo pozzetto di sollevamento, adeguatamente impermeabilizzato, ed allontanate mediante pompa di emergenza di aggrottamento delle acque. Tale pompa sarà idoneamente collegata tramite tubazioni al pozzetto disposto nell'immediate vicinanze del vano e collegato alla rete di scarico delle acque meteoriche. L'alimentazione elettrica della pompa dovrà essere protetta e distinta da quella delle utenze dell'ascensore.

Un dispositivo sensore di presenza acqua di tipo capacitivo dovrà essere installato all'interno del vano corsa a pochi cm dal fondo fossa per comunicare un allarme (tramite l'invio di messaggi su linea GSM) di presenza acqua in fossa.

2.5.4 GUIDE E AMMORTIZZATORI

2.5.4.1 Guide

Le guide degli ascensori dovranno essere costruite in acciaio trafilato a freddo del tipo a T oppure a fungo ed ancorate lungo le pareti del vano ascensore.

Le guide e gli ancoraggi dovranno essere dimensionati per sopportare le spinte che si possono ricevere dalla cabina.

Lo staffaggio delle guide ed il relativo distanziamento dovranno essere eseguiti in modo da assicurare il perfetto funzionamento delle guide in tutte le condizioni, comprese le sollecitazioni derivanti da salti termici.

2.5.4.2 Ammortizzatori

Gli ammortizzatori dovranno essere installati nella fossa del vano di corsa e dovranno essere del tipo a molla.

Gli ammortizzatori dovranno essere dimensionati e calcolati per sopportare le spinte di compressione massime.

2.5.5 FUNI

Le funi dovranno essere conformi al D.M. 21/06/86, essere collaudate da un laboratorio riconosciuto alla presenza di funzionari U.S.T.I.F., i quali punzoneranno le funi collaudate.

Gli ascensori dovranno essere dotati di dispositivo di sicurezza paracadute, il quale dovrà essere insensibile ad eventuali sobbalzi della cabina al fine di impedirne indebiti blocchi meccanici.

2.6. AZIONAMENTO

Il macchinario sarà installato, in alto all'interno del vano di corsa, ancorato alle guide di scorrimento.

Azionamento tipo "EcoDisc" o similare a frequenza variabile V³F, con motore sincrono assiale a magneti permanenti, senza riduzione (gearless), con volano incorporato sulla puleggia di trazione.

2.7. PRESCRIZIONI

2.7.1 QUALITÀ DEI MATERIALI

Il Costruttore degli impianti dovrà precisare le caratteristiche tecnologiche dei materiali impiegati per la costruzione degli ascensori.

Inoltre dovrà indicare i pesi dei principali organi che costituiscono l'impianto ascensore, quali cabina, motore, ecc., ciò anche per determinare i carichi che verranno a sollecitare le strutture.

2.7.2 VITA TECNICA MEDIA

Si dovrà specificare, nella documentazione progettuale, la vita tecnica media stimata degli organi principali dell'impianto. Dovrà altresì prescrivere, allo scadere dei tempi previsti, gli adeguamenti tecnici che dovranno essere adottati perché rimangano inalterate le condizioni funzionali e di sicurezza degli impianti.

PROSPETTO DI TABELLA TIPO

DENOMINAZIONE DELLE PARTI	VITA MEDIA IN ANNI
Operatore porte di cabina	
motore elettrico
cuscinetti motore porte
snodi meccanici
contatti elettrici
Porta di cabina	
sospensione porte
carrucole di sospensione
pattini di scorrimento
Cabina	
bottoniera di cabina
contatti
Armatura di cabina	
guarnizioni dei pattini
contatti elettrici
bottoniera di ispezione
Vano di corsa	
ammortizzatori a molla
apparecchiature elettriche
Apparecchiatura di sicurezza paracadute

Contestualmente al progetto, l'Appaltatore dovrà fornire le specifiche per le modalità di esecuzione delle operazioni di ispezione (check-list, ecc.), di manutenzione programmata per tutti i componenti dell'impianto elevatore.

E' fatto obbligo da parte dell'appaltatore di garantire, per tutta la vita utile degli impianti, la disponibilità dei pezzi di ricambio entro tempi certi ed a costi indicizzati nel tempo, al fine di assicurare adeguata continuità all'esercizio."

2.7.3 AFFIDABILITÀ

I valori di M.T.B.F. dichiarati dal Costruttore costituiranno titolo di attenta valutazione; tali valori, a fornitura avvenuta, costituiranno inoltre titolo di garanzia.

Contestualmente al progetto, il Costruttore dovrà fornire le specifiche per le modalità di esecuzione delle operazioni di ispezione (check-list, ecc.), di manutenzione programmata (componenti da sostituire in relazione alle ore di funzionamento programmato) per tutti i componenti dell'impianto ascensore.

2.7.4 CARATTERISTICHE ANTINCENDIO DEI MATERIALI

Al fine di ridurre le possibilità di incendio si dovrà impiegare nella realizzazione delle apparecchiature e dei sottoinsiemi idonei materiali, in particolare i componenti non metallici di un ascensore, quali ad esempio:

- cavi;
- corpi illuminanti;
- cassette di derivazione;
- tubazioni;
- pannelli in materiale plastico;
- controsoffitto cabina;
- rivestimenti;
- superfici verniciate;

dovranno essere sottoposti a certificazione per il tipo di materiale impiegato secondo la normativa vigente relativo alla:

- reazione al fuoco;
- analisi sulla opacità, tossicità e corrosività dei fumi per i cavi.

2.7.5 TARGHETTATURE

Ad integrazione di quanto stabiliscono le normative sugli ascensori, si precisa che ogni impianto ascensore dovrà essere dotato di un numero d'identificazione alfanumerico. Tale codificazione targhettata e pantografata dovrà essere applicata su:

- armadio elettrico di manovra;
- pulsantiere di piano e di interno cabina.

La codificazione di cui sopra dovrà contraddistinguere anche il progetto costruttivo di ogni singolo impianto ascensore.

Installare inoltre targhette indicanti la portata delle strutture in prossimità dei relativi ganci eventualmente previsti nel vano corsa.

Tale codificazione sarà definita in sede di progettazione costruttiva così come i lay-out ed i materiali di cui saranno costituite tali targhette.

2.8. EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO

2.8.1 ALIMENTAZIONI

Dal quadro generale di distribuzione normale avverrà l'alimentazione degli ascensori con cavo quadripolare di F.M., per l'alimentazione principale (400 V +/- 10% - 50 Hz) e per l'alimentazione del circuito di illuminazione normale e di sicurezza (230 V +/- 10% - 50 Hz).

2.8.2 QUADRO ELETTRICO

Ogni ascensore dovrà essere dotato di quadro elettrico di comando e controllo dell'impianto. Tale quadro sarà posizionato all'ultimo piano di fermata, al lato della porta, integrato nella struttura della porta stessa.

All'interno dovranno essere montate tutte le necessarie apparecchiature elettriche ed elettroniche (microprocessore), dimensionate e montate in modo razionale, considerando che l'accessibilità del quadro sarà soltanto dal fronte. Una protezione con lastra isolante trasparente, dovrà essere installata per proteggere dai contatti accidentali quelle parti in vista a tensione superiore a quella di sicurezza.

Le targhette di indicazione, esplicative delle singole apparecchiature e loro funzione, dovranno essere scritte in lingua italiana.

Nell'armadio dovrà essere realizzata internamente una tasca porta disegni, ove verranno custoditi tutti gli schemi elettrici d'impianto ed il manuale di manutenzione (oppure in apposita custodia nel locale), precisamente:

- tutte le modalità e procedure di manutenzione;
- le operazioni di manutenzione periodica, messa a punto e pulizia dei sistemi;
- l'elenco delle parti componenti i sistemi e gli apparati, con l'indicazione dei produttori;
- l'elenco delle attrezzature e strumentazioni occorrenti per la verifica e messa a punto degli apparati.

La morsettiere, sia per i cavi di potenza, sia per quelli dei servizi ausiliari, sia per i cavi di telecomando e telecontrollo, dovrà essere montata su idonei profilati DIN.

Gli interruttori automatici di protezione dovranno avere un potere di interruzione adeguato.

Il quadro elettrico dell'ascensore dovrà contenere le apparecchiature atte a consentire una completa gestione locale e remota dell'impianto ascensore.

Pertanto il quadro dovrà contenere:

- una apparecchiatura elettronica in grado di consentire una completa diagnostica locale di impianto ascensore;
- un'interfaccia ON-OFF, con relè di appoggio sui circuiti di telecomando, ai fini di consentire la gestione remota dell'impianto da parte dell'impianto di Telecomando e Telecontrollo.

Ogni ascensore dovrà infatti essere interfacciabile con gli impianti di Telecomando e Telecontrollo secondo quanto descritto al punto 2.10 del presente Disciplinare.

2.8.3 DISPOSITIVI DI COMANDO E CONTROLLO

Ogni ascensore dovrà essere dotato dei seguenti dispositivi di comando e controllo:

Interno della cabina (pulsantiera anche con indicazioni Braille sui pulsanti)

comandi:

- un pulsante apriporta
- un pulsante di allarme
- più pulsanti luminosi di destinazione dei piani (rimane illuminato il pulsante selezionato)

controlli:

- una indicazione luminosa di quale piano è stato raggiunto
- una indicazione acustica di arrivo al piano ("gong")
- una segnalazione di sovrappeso (ottico-acustica)
- una indicazione luminosa del senso di marcia (salita-discesa)

Pulsantiera di piano

(le pulsantiere di piano dovranno essere anch'esse di "tipo antivandalo" e con diciture Braille)

- comandi di chiamata
- segnalazione di occupato

Sopra ogni porta di piano

- lampada luminosa con dicitura "Fuori Servizio";
- indicazione luminosa della posizione corrente della cabina (indicazione dei piani raggiunti);
- indicazione luminosa del verso di marcia (salita/discesa).

Si dovrà fornire in opera, nell'imbotte dell'ascensore, la lampada luminosa ed allacciare il cavo di alimentazione dal quadro elettrico dell'ascensore alla lampada stessa. Tale lampada dovrà illuminarsi in tutti i casi di "fuori servizio" dell'ascensore per i passeggeri.

Tra questi **devono essere compresi** i seguenti:

- ascensore comandato in "fuori servizio";
- mancanza F.M. principale;
- mancanza F.M. emergenza;
- impianto in ispezione;
- impianto in blocco.

Presso la porta del piano

Un commutatore a due posizioni con comando a chiave con:

- comando di "in servizio" dell'impianto;
- comando di "fuori servizio" dell'impianto.

Impianti di Telecomando e Telecontrollo

si veda il punto 2.10 dedicato.

Si dovrà inoltre provvedere alla realizzazione ed installazione, all'interno della cabina, dei seguenti allestimenti:

- impianto di TV.c.c. per il controllo degli impianti, anche da remoto, che preveda la possibilità di essere supervisionata da una postazione centrale dotata di impianti di telecontrollo (vedi punto 2.9.3);
- in posizione attigua alla pulsantiera, un cartello contenente gli avvisi al pubblico e le norme d'uso degli ascensori, secondo il prospetto inserito di seguito:



Uso degli ascensori

Gli ascensori vengono comandati direttamente dagli utenti, che sono tenuti ad osservare tutte le disposizioni emanate dalle Autorità competenti, nell'interesse della sicurezza e della regolarità del servizio.

In particolare:

1. rispettare l'indicazione del numero massimo di persone e di carico consentito;

2. usare il pulsante di allarme solo nei casi di effettiva necessità (tale operazione non arresta la corsa della cabina);
3. chi aziona il pulsante di allarme deve indicare al personale di servizio, tramite il citofono interno, il motivo della chiamata;
4. le porte non devono essere ostruite;
5. dare la precedenza agli utenti con difficoltà motorie ed agli anziani;
6. i ragazzi di età inferiore ai 12 anni devono essere accompagnati da persona maggiorenne;
7. è ammesso il trasporto di colli, nel rispetto delle modalità stabilite al paragrafo 25 delle norme per i passeggeri delle linee metropolitane;
8. gli animali ammessi negli ascensori sono solo cani guida che accompagnano non vedenti, tenuti al guinzaglio e con museruola a paniere;
9. all'interno della cabina è vietato fumare;
10. non utilizzare l'ascensore in caso di incendio.

2.8.4 CAVI

Si dovranno impiegare, nella realizzazione degli impianti descritti nel presente Disciplinare Tecnico, cavi di potenza, comando, segnalazione e trasmissione dati di tipo non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di gas e fumi tossici e non corrosivi.

Essi dovranno rispondere ai requisiti previsti dalle norme CEI; in particolare dovranno essere del tipo CEI 20-22 Parte III, CEI 20-37 e 20-38.

Nei cablaggi dovranno essere impiegati capicorda e viti di fissaggio per gli ancoraggi dei conduttori.

I cavi di potenza dovranno essere realizzati in formazione flessibile e dimensionati in sezioni tali che la densità di corrente non superi i 3 A/mm² e la caduta di tensione non deve superare il 3% (tre per cento).

Tutti i cavi di potenza, comando e segnalazione dovranno essere protetti nei loro percorsi da profilati, tubi, passerelle o canaline a pavimento fatta eccezione per i cavi flessibili della cabina in movimento.

L'intera distribuzione elettrica all'interno del vano di corsa sarà essere effettuata all'interno di idonee canalizzazioni metalliche, dotate della raccorderia adeguata (comprendente di eventuali scatole di derivazione anch'esse metalliche e dotate di adeguata raccorderia).

Le canalizzazioni saranno differenti e distinte per le utenze elettriche e le utenze di telecomunicazione nel rispetto delle normative vigenti.

2.8.5 MESSA A TERRA

L'impianto di messa a terra dovrà essere realizzato in conformità alle norme CEI 11-8 e 64-8.

Nel vano ascensore verrà resa disponibile una corda di rame nuda o un codolo della maglia di terra.

Si dovrà realizzare nella fossa del vano corsa il nodo principale dell'impianto di terra al quale dovranno essere collegate tutte le masse ed i conduttori di protezione dell'impianto.

I conduttori dovranno essere rivestiti in guaina di colore giallo-verde. Le connessioni dovranno essere a compressione.

In nessun caso le strutture metalliche dell'ascensore potranno essere utilizzate come conduttore di terra.

Per la messa a terra delle altre apparecchiature normalmente dovranno essere impiegate corde di rame isolate, di sezione pari a 16, 10 e 6 mm² a seconda delle esigenze.

Eventuali giunzioni corda-corda dovranno essere eseguite mediante connettori a compressione.

Per tutti gli allacciamenti di messa a terra, ogni corda dovrà essere intestata con capocorda e serrata con imbullonatura.

2.9. CARATTERISTICHE PARTICOLARI DI IMPIANTO

2.9.1 SENSORE DI RILEVAMENTO PERSONE

Ogni impianto ascensore, all'interno della cabina, dovrà essere dotato di un sensore per il rilevamento di persone o cose all'interno della stessa. Il sistema di rivelazione dovrà impedire il chiudersi delle porte qualora una persona soste in cabina (anche se immobile), senza che vi sia la prenotazione di piano.

Questo dispositivo dovrà essere interfacciato con la logica funzionale dell'ascensore al fine di non consentire, la chiusura delle porte, e la messa in movimento della cabina, nel caso in cui all'interno vi siano cose o persone (anche non in movimento). Successivamente, la selezione di un piano, operata attraverso la pulsantiera di cabina, dovrà disabilitare il sensore e consentire la regolare marcia dell'ascensore.

2.9.2 EFFETTUAZIONE DELLA CORSA A VUOTO

All'inizio del servizio giornaliero, al fine di verificare la funzionalità completa dell'impianto, l'ascensore dovrà effettuare automaticamente con la messa in servizio una "corsa di prova" così articolata:

l'ascensore sale al piano più alto, apre le porte, chiude le porte e scende al piano inferiore, aprendo e chiudendo le porte ad ogni piano (con temporizzazioni "accelerate") e, se non sono stati riscontrati malfunzionamenti, entra nello stato "in servizio", inviando alle postazioni di controllo remote e locali previste il segnale corrispondente e rendendosi disponibile alle chiamate di piano e di cabina.

2.9.3 IMPIANTO VIDEO E CITOFONICO DI CABINA

L'impianto citofonico, parla e ascolta, fra la cabina ascensore ed i posti presenziati, dovrà avere la seguente operatività: quando all'interno della cabina l'utente premerà il pulsante di allarme, in postazione remota si attiverà un allarme ottico-acustico corrispondente all'impianto, l'addetto alla vigilanza selezionando l'impianto in questione, attiverà anche la comunicazione citofonica.

Come già accennato, la cabina dovrà essere dotata di un sistema di sorveglianza tramite telecamera TVc.c. fissa completamente automatizzata con segnale remotizzato con elevate prestazioni sia in termine di qualità che di affidabilità; per le caratteristiche tecniche si rimanda al Disciplinare tecnico impianti elettrici ed assimilabili.

2.9.4 DISPOSITIVO DI INDICAZIONE SONORA DEL PIANO RAGGIUNTO

Per avvertire gli utenti dell'arrivo della cabina al piano l'ascensore dovrà essere dotato di un sistema che emetta un suono ("gong") esternamente ai piani di arrivo, e un messaggio a voce sintetizzata, all'interno della cabina, che comunica quale piano è stato raggiunto.

Questo sistema dovrà essere sottoposto all'approvazione del Committente.

2.9.5 CONDIZIONI DI EMERGENZA PER GLI ASCENSORI

2.9.5.1 Condizione generale

Nell'impianto ascensore potranno verificarsi casi in cui la cabina con passeggeri a bordo possa arrestarsi in posizione intermedia fra i due piani.

Premesso che fra il passeggero in cabina ed i Posti Presenziati a distanza potrà stabilirsi una comunicazione audio (come precedentemente descritto), si esaminano nel seguito i casi che potranno verificarsi.

2.9.5.2 Mancanza di energia elettrica principale

In caso di mancanza dell'energia elettrica (sia normale che emergenza) di FM dalla rete 380 V - 50 Hz, la cabina, in corsa fra due piani, per mezzo dell'alimentazione di emergenza, automaticamente dovrà portarsi al piano immediatamente inferiore ed aprire le porte.

2.9.5.3 Dispositivo di emergenza supplementare

Ogni impianto dovrà essere dotato di un dispositivo supplementare per le manovre manuali di emergenza, che permetta il movimento della cabina a seguito dell'eventuale bilanciamento tra cabina e contrappeso.

2.9.5.4 Guasto dell'apparato propulsivo

Qualora dovesse verificarsi la condizione di guasto dell'apparato propulsivo con taglio sia dell'energia elettrica normale sia di emergenza, per la rimozione della cabina ferma fra due piani, sulla centralina dovrà essere possibile operare per mezzo del comando manuale di discesa, il riporto della cabina al piano inferiore.

Un azionamento mediante chiave meccanica dovrà consentire l'apertura delle porte di piano dall'esterno.

2.9.5.5 Estremo soccorso

Ogni ascensore dovrà essere dotato di una botola sul tetto di cabina delle dimensioni non inferiori a 0.50 x 0.70 m, gancio per carico > 200 Kg sulla sommità del vano; carrucola, funi e tirfort con relativo ammaro.

2.9.6 COLLEGAMENTI TRASVERSALI

Gli ascensori devono essere progettati e costruiti in modo tale che, se la temperatura del vano supera quella massima prevista, essi possano terminare i movimenti in corso e non accettino altri comandi.

Si dovranno posare in opera i cavi dai "dispositivi attuatori" dell'impianto di rilevazione fumi.

Quindi dovrà essere eseguito il cablaggio, interno al quadro di manovra di ogni ascensore.

L'impianto suddetto metterà a disposizione contatti di scambio liberi da tensione ai fini di impartire il seguente "pseudocomando" agli ascensori.

2.9.7 SENSORI RIVELAZIONE FUMI

Dovrà essere presente un comando di esclusione dal servizio con riferimento al sensore dislocato nel vano ascensore.

I comandi sopra citati dovranno essere impartiti all'ascensore solo dopo che questo abbia concluso la eventuale corsa in atto.

2.10. Sistema di Telecomando e Telecontrollo

Gli impianti dovranno essere interfacciabili con un sistema di acquisizione dell'impianto ascensore; di cui occorre provvedere per la sola predisposizione con la posa cavi ed attestazione degli stessi in apposita morsettiera di remotizzazione. Le segnalazioni ed i comandi potranno così essere disponibili al posto presenziato.

Nel caso in esame, si prevede la possibilità di remotare:

- “cabina ferma fuori piano”;
- “apertura catena delle sicurezze”;
- “mancanza di tensione all'ascensore”;
- “fuori servizio” (impianto non disponibile per qualsiasi motivo);
- “servizio di manutenzione” (personale di manutenzione presente sul tetto di cabina);
- sgancio della forza motrice agli ascensori;

2.11. MONTAGGIO IN OPERA

2.11.1 GENERALITÀ

Si dovranno adottare tutte le disposizioni necessarie per l'installazione degli ascensori nelle migliori condizioni.

2.11.2 MONTAGGIO IN OPERA

Si dovrà predisporre e eseguire il montaggio in opera degli ascensori tenendo conto che dovrà avvalersi delle aree e dei vani che gli verranno consegnati, previo regolare sopralluogo e verbale di consegna delle aree di lavoro medesime da parte del Direttore dei Lavori.

Si dovranno mettere in atto tutte le misure necessarie affinché il proprio personale possa lavorare nelle migliori condizioni per la prevenzione degli infortuni ed il rispetto dei termini di consegna.

2.12 PROVE E COLLAUDI PARTICOLARI

Saranno eseguiti i controlli e le prove previste dalla normativa e legislazioni vigenti nonché quelle prove e verifiche contenute nel presente Disciplinare Tecnico e dovrà, in conseguenza di ciò, fornire i certificati e le attestazioni di quanto eseguito.

In particolare, si evidenzia che la documentazione da fornire per eseguire il collaudo deve comprendere anche i certificati di cui all'appendice C.5 della norma UNI-EN 81-1 3° edizione marzo 1999.

Per quanto riguarda le regole inerenti alle modalità delle prove, collaudi e verifiche di officina e "di campo", oltre alle condizioni prescritte dalle, dovrà valere anche quanto di seguito descritto.

Per le apparecchiature fornite montate e regolate in precedenza, le caratteristiche delle tarature già effettuate dovranno essere comunicate al Committente per iscritto.

2.12.1 PROVE DI OFFICINA SU COMPONENTI ISOLATI

a) Prove meccaniche

Dispositivo paracadute

- verifica della funzionalità dell'apparecchiatura (si richiede certificazione di omologazione).

Cabina

- verifica di rispondenza dimensionale;
- verifica visiva.

Porte di piano

- verifica della corrispondenza ai requisiti di resistenza al fuoco (si richiede certificazione).

b) Prove elettriche

Cavi

- verifica del grado di reazione al fuoco (si richiede certificazione secondo norme CEI);
- verifica dell'indice di opacità, di corrosività e di tossicità dei fumi (si richiede la certificazione secondo norme CEI);
- verifica della resistenza conduttori;
- verifica resistenza d'isolamento;
- prova di tensione;
- verifiche dimensionali.

c) Quadri elettrici

- verifica grado di protezione contro contatti accidentali
- verifica cablaggio;
- misura resistenza d'isolamento;
- prova di rigidità dielettrica;
- verifica visiva dell'insieme funzionale.

d) Motori

verifica di:

- corrente d'avviamento;
- corrente a vuoto;
- corrente a pieno carico;
- curva della coppia in funzione dello scorrimento;
- curva del fattore di potenza in funzione della corrente.

Le prove di cui sopra dovranno essere effettuate per ogni impianto ascensore.

2.12.2 VERIFICA DEL CORRETTO MONTAGGIO E DI CORRETTO FUNZIONAMENTO

Al termine dei lavori di montaggio e precollaudo, le verifiche e le prove da eseguire su ciascun impianto sono quelle previste all'appendice D della norma UNI-EN 81-1 – 3° edizione marzo 1999.

Esse saranno precedute da controllo dello stato generale del materiale e della buona esecuzione dell'impianto.

2.12.3 PROVE FUNZIONAMENTO

Prima della messa in servizio al pubblico degli impianti una commissione composta da rappresentanti del Ministero dei Trasporti effettuerà delle visite agli impianti con prove e verifiche.

2.13. NORME DI RIFERIMENTO

Per la progettazione, la costruzione ed installazione degli ascensori, oltre alle specifiche contenute nel presente Disciplinare Tecnico, dovranno essere rispettate le norme e le leggi vigenti all'atto dei lavori. In particolare dovranno essere rispettate le seguenti:

2.13.1 DECRETI DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA E DECRETI MINISTERIALI

D.M. 5.3.1931 – “Norme per l'impianto e l'esercizio degli ascensori in servizio pubblico”.

D.P.R. 24.12.1951 n. 1167 articoli 6, 7, 8, 10 – “Approvazione del regolamento per l'esecuzione della legge 24 ottobre 1942, n. 1415, concernente l'impianto e l'esercizio di ascensori e montacarichi in servizio privato”.

D.P.R. 27.4.1955 n. 547 e s.m.i. – “Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro”.

D.P.R. 11.7.1980 n. 753 – “recante nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizio private”.

D.M. 2.1.1985 Norme regolamentari in materia di varianti costruttive, di adeguamenti tecnici e revisioni periodiche”.

D.M. 21.6.1986 – “Disposizioni per le verifiche e prove per l'accettazione delle funi metalliche destinate ai pubblici servizi di trasporto, effettuati mediante impianti funicolari aerei e terrestri”.

D.M. 28.11.1987 n. 586 – “Attuazione della direttiva n. 84/528/CEE relativa agli apparecchi di sollevamento e di movimentazione e loro elementi costruttivi”.

D.M. 9.12.1987 n. 587 – “Attuazione delle direttive n. 84/529/CEE e n° 86/312/CEE relative agli ascensori elettrici - Allegato I: regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori elettrici”.

D.M. 11.1.1988 – “Norme di prevenzione degli incendi nelle metropolitane”.

D.P.R. 28.3.1994 n. 268 – “Regolamento recante attuazione della direttiva n. 90/486/CEE relativa alla disciplina degli ascensori elettrici, idraulici ed oleoelettrici”.

D.P.R. 24.7.1996 n. 503 – “Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”.

D.M. 09/03/2015 “Disposizioni relative all'esercizio degli ascensori in servizio pubblico destinato al trasporto di persone”.

D.P.R. 10/02/2017 n.23 “Regolamento concernente modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 30/04/1999 n.162, per l'attuazione della direttiva 2014/33/UE relativa agli ascensori ed ai componenti di sicurezza degli ascensori nonché per l'esercizio degli ascensori”.

2.13.2 NORME UNI

UNI-5744 – 1996 “Procedure sulle modalità di trattamento di zincatura a caldo”.

UNI-6900 – 1971 “Norme sulle lamiere in acciaio inox - x5 CrNi 1810”.

UNI-7744 – 1977 “Metropolitane - Corridoi, scale fisse, scale mobili e ascensori”.

UNI 7697 “Criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrate”.

UNI-8686 – 1987 - Parte I, parte V, parte VI “Metropolitane - Locali di servizio nelle stazioni per impianti di sollevamento persone”.

CNR-UNI-10011–1988 “Norme sulle costruzioni di acciaio - Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione”.

UNI EN 81/1 "Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori elettrici".

EN 81-20 e EN 81-50 "Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori".

UNI EN 81-20 "Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori -Ascensori per il trasporto di persone e cose - Parte 20: Ascensori per persone e cose accompagnate da persone".

UNI EN 81-50 "Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori -Verifiche e prove - Parte 50: Regole di progettazione, calcoli, verifiche e prove dei componenti degli ascensori".

UNI EN 81-28 "Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori - Ascensori per il trasporto di persone e merci - Parte 28: Teleallarmi per ascensori e ascensori per merci".

UNI EN 81-70 "Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori - Applicazioni particolari per ascensori per passeggeri e per merci - Parte 70: Accessibilità agli ascensori delle persone, compresi i disabili!".

UNI EN 81-21 "Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori -Ascensori per il trasporto di persone e cose - Parte 21: Ascensori nuovi per persone e cose in edifici esistenti".

UNI EN 81-71 "Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori -Applicazioni particolari per ascensori per trasporto di persone e merci - Parte 71: Ascensori resistenti ai vandali".

UNI EN 81-72 "Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori - Applicazioni particolari per ascensori per passeggeri e per merci - Parte 72: Ascensori antincendio".

UNI EN 81-73 "Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori

UNI - UNIFER – Progetto di Norma E.10.18.911 – 1991 “Norme per l'esercizio di ascensori in servizio pubblico nelle metropolitane e ferrovie”.

UNI EN 12543 “Vetro per l'edilizia – Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza”.

UNI EN 12015:2014 e UNI EN 12016:2013 ai sensi della Direttiva 2014/30/UE “Norme di compatibilità elettromagnetica”

EN81-73: norma di riferimento per definire il comportamento degli ascensori in caso di incendio con allegato A1 2022

2.13.3 NORME CEI

CEI 3-14, 15, 19, 20, 32, 33, 34 “Segni grafici per la rappresentazione degli schemi elettrici”.

CEI 17-13/1 – 1990 “Norme per apparecchiature costruite in fabbrica - ACF (quadri elettrici) per tensioni non superiori a 1000 Vcc”.

CEI 20-37 – 1985 “Prove sui gas e fumi emessi durante la combustione di cavi elettrici”.

CEI 20-38 – 1987 “Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio ed a basso sviluppo di fumi e di gas tossici e corrosioni - Parte I: tensione nominale V_0/V non superiore a 0,6/1 kV”.

CEI 20-22 “Fascicolo 1025 - Prova dei cavi non propaganti l'incendio”.

CEI 64-8 “Impianti elettrici e di messa a terra”.

CEI 2-3 – 1988 “Macchine elettriche rotanti (motori) – Parte I: caratteristiche nominali e di funzionamento”.

CEI 20-25 – 1991 “Cavi flessibili per ascensori isolati in gomma”.

CEI 20-26 – 1991 “Cavi di uso generale per ascensori”.

CEI EN 60204-1 “Equipaggiamento elettrico delle macchine”.

2.13.3 REGOLAMENTI UE

Reg. UE 305/2011 “Regolamento prodotti da costruzione”.

Direttiva 2014/33/UE del 26/02/2014 “del Parlamento Europeo e del Consiglio per l'armonizzazione delle legislazioni degli stati membri relative agli ascensori e ai componenti di sicurezza”.

Direttiva 2014/30/UE compatibilità elettromagnetica.

Direttiva 2014/35/UE bassa tensione.

NOTA

Tutti i materiali degli impianti ascensori devono rispondere, anche se non esplicitamente prescritto o diversamente stabilito nel presente Disciplinare Tecnico, alle norme e/o unificazioni nazionali vigenti.

Sono da intendersi come prescrizioni obbligatorie anche gli adeguamenti che verranno prescritti in sede di approvazione ministeriale U.S.T.I.F. del progetto e di collaudo per l'omologazione degli impianti.