

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01e s.m.i.**

CUP J14D20000010001

**U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA  
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA**

**NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST**

**IMPIANTI MECCANICI**

**DISCIPLINARE TECNICO – IMPIANTI TRASLO-ELEVATORI**

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I N 1 A 2 0 D 1 7 K T I T 0 0 0 5 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	R. Sepe	Febbraio 2022	D. Lubini	Febbraio 2022	C. Mazzocchi	Febbraio 2022	A. Falaschi Febbraio 2022

File:

n. Elab.:

## SOMMARIO

1	GENERALITA' .....	5
1.1	Premessa .....	5
2	NORME DI RIFERIMENTO .....	5
2.1	Norme tecniche applicabili .....	5
3	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....	10
4	ASCENSORI.....	10
4.1	Dati tecnici principali Ascensore ad ingresso Unico .....	10
4.2	Dati tecnici principali Ascensore ad ingressi Adiacenti (Ortogonal) .....	11
4.3	Cavo flessibile.....	11
4.4	Segnali luminosi ed acustici .....	11
4.5	Cabina (panoramica) .....	11
4.6	Tetto cabina.....	12
4.7	Porte di piano e di cabina .....	13
4.1	Caratteristiche antincendio dei materiali.....	13
4.2	Quadro di manovra .....	15
4.3	Dispositivi di comando e controllo .....	15
4.4	Sensore di rilevamento persone .....	15
4.5	Impianto video e citofonico di cabina .....	16
4.6	Condizioni di emergenza .....	17
4.5.1	Mancanza di energia elettrica principale .....	17
4.5.2	Manovra manuale ed elettrica di emergenza .....	17
4.5.3	Guasto dell'apparato propulsivo.....	17
4.5.4	Estremo soccorso .....	18
4.5.5	Rilevazione fumi vano corsa .....	18

4.5.6	Manovra in caso di allagamento in fossa .....	18
5	MONTACARICHI .....	20
4.1	Dati tecnici principali .....	20
4.2	Bottoniera di cabina .....	20
4.3	Rivelazione fumi vano corsa .....	20
4.4	Manovra anti-allagamento fossa .....	21
4.5	Sensore di rilevamento persone .....	21
4.1	Caratteristiche antincendio dei materiali.....	21
4.7	Impianto video e citofonico di cabina .....	22
5.1	SISTEMA DI TELECOMANDO E TELECONTROLLO ASCENSORI e MONTACARICHI	23
5.1.1	Funzionalità applicativa.....	23
5.1.2	Attrezzaggio impiantistico e caratteristiche della centralina.....	23
5.1.3	Tipologia di segnale .....	24
5.1.4	Funzionalità del sistema di telecontrollo.....	27
6	SCALE MOBILI.....	30
6.1	CARATTERISTICHE TECNICHE .....	30
6.1.1	Spazi del macchinario, stazioni di azionamento e rinvio.....	33
6.1.2	Caratteristiche antincendio dei materiali .....	33
6.2	MECCANICA DELL'IMPIANTO .....	34
6.2.1	Struttura portante (traliccio) e balaustre .....	34
6.2.2	Progettazione strutturale.....	34
6.2.3	Componenti in movimento .....	35
6.3	CONDIZIONI DI EMERGENZA.....	35
6.3.1	Mancanza di energia elettrica principale .....	35
6.3.2	Impigliamento pettini e corpo estraneo .....	36

IMPIANTI MECCANICI  
DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO  
ELEVATORI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D17KT	IT 00 05 001	A	4 di 40

6.3.3	Rivelazione fumi zona traliccio e fosse .....	36
6.3.4	Rivelazione fumi zona traliccio e fosse .....	36
6.4	VIDEOSORVEGLIANZA.....	36
6.5	UNITÀ AUSILIARIA DI I/O .....	36
6.6	SISTEMA DI TECECOMANDO E CONTROLLO SCALE MOBILI.....	37
6.6.1	Tipologia segnali.....	37
6.6.2	Funzionalità del sistema di telecomando e telecontrollo:.....	39

	<b>LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA</b>  <b>NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST</b>					
	IMPIANTI MECCANICI DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO ELEVATORI	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D17KT	DOCUMENTO IT 00 05 001	REV. A

## 1 GENERALITA'

### 1.1 Premessa

Nel progetto dell'ampliamento di Verona ingresso Est, sono previsti una serie di interventi di accesso alle banchine della stazione di Verona Porta Nuova.

È previsto in particolare la realizzazione di un nuovo sottopasso denominato AV/AC ed il prolungamento di due sottopassi passeggeri e di uno per il personale di servizio alla stazione già esistenti e già prolungati nei lavori dell'ingresso Ovest.

La realizzazione di un nuovo sottopasso ed il prolungamento degli esistenti determinano la necessità di prevedere ascensori e scale mobili al fine di garantire l'accesso alle banchine.

## 2 NORME DI RIFERIMENTO

### 2.1 Norme tecniche applicabili

Nella progettazione e nell'esecuzione degli ascensori devono essere rispettate le norme tecniche,

Leggi e Regolamenti che seguono:

- D.P.R. 11/7/1980 n. 753 "Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto";
- Legge 9/01/1989 n. 13 "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati";
- DPR 24/7/1996 n. 503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici";
- D.P.R. 30/4/1999 n. 162 e s.m.i. "Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva n.95/16/CEE sugli ascensori e di semplificazione dei procedimenti per la concessione del N.O. per ascensori e montacarichi, nonché della relativa licenza d'esercizio";
- D.M. 29/9/2003 Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti "Individuazione delle funzioni e compiti degli uffici speciali per i trasporti ad impianti fissi (USTIF)";

IMPIANTI MECCANICI DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO ELEVATORI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IN1A	20	D17KT	IT 00 05 001	A	6 di 40

- Nota Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 289 (ex TIF5) ASC-SCA dell'1/3/2004 su: Impianti elevatori (scale mobili, tapis roulant, ascensori) ubicati nelle stazioni ferroviarie della rete in concessione a RFI S.p.A.;
- D.M. 15/9/2005 "Approvazione della Regola Tecnica di Prevenzione Incendi per i vani di impianti di sollevamento nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi";
- DM 37/2008 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11- quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";
- D.M. n° 236 del 14 giugno 1989 "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità e l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e dell'edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche";
- Decreto 27/01/2010 "Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori (Nuova Direttiva Macchine)";
- D. Lgs. n. 57 del 14/05/2019 "Attuazione della direttiva 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario dell'Unione europea (rifusione);
- Direttiva 2014/33/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014 per l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative agli ascensori e ai componenti di sicurezza per ascensori (rifusione);
- Regolamento (UE) n. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta;
- Regolamento Prodotti da Costruzione n. 305/2011;
- Decreto 9/3/2015 "Disposizioni relative all'esercizio degli ascensori in servizio pubblico destinati al trasporto di persone";
- D. Lgs 81/2008 "Testo Unico Sicurezza";
- Decreto 27/01/2010 Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori (Nuova Direttiva Macchine);

IMPIANTI MECCANICI DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO ELEVATORI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IN1A	20	D17KT	IT 00 05 001	A	7 di 40

- LEGGE 1 marzo 1968, n. 186 – Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
- DM 20 dicembre 2012 - Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.
- DM 03 agosto 2015 - Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139 (Codice di Prevenzione Incendi).
- UNI 7697:2014 "Criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrarie";
- UNI 12543 "Vetro per edilizia - Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza";
- UNI EN 81-77 "Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori - Applicazioni particolari per ascensori per persone e per merci - Parte 77: Ascensori sottoposti ad azioni sismiche";
- UNI EN 12015 "Compatibilità elettromagnetica - Norma per famiglia di prodotti per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili - Emissione";
- UNI EN 12016 "Compatibilità elettromagnetica - Norma per famiglia di prodotti per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili - Immunità";
- 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 o cose accompagnate da persone";
- UNI EN 81-28 "Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori e dei montacarichi - Teleallarmi per ascensori";
- UNI EN 81-50 "Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori - Verifiche e prove - Parte 50: Regole di progettazione, calcoli, verifiche e prove dei componenti degli ascensori";
- UNI EN 81-70 "Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori. Accessibilità agli ascensori delle persone, compresi i disabili";
- UNI EN 81-71 "Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori. Ascensori resistenti ai vandali";
- UNI EN 81-80 "Ascensori esistenti - Regole per il miglioramento della sicurezza degli ascensori per passeggeri e degli ascensori per merci esistenti";

IMPIANTI MECCANICI DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO ELEVATORI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IN1A	20	D17KT	IT 00 05 001	A	8 di 40

- UNI 7744 “Metropolitane – Corridoi, scale fisse, scale mobili e ascensori nelle stazioni – Direttive di progettazione”;
- UNI EN 13501-1 “Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione – Parte 1: Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco”;
- CEI 3-14 “Segni grafici per schemi Elementi dei segni grafici, segni grafici distintivi ed altri segni di uso generale”;
- CEI 20-22/0 “Prove d'incendio su cavi elettrici Parte 0: Prova di non propagazione dell'incendio – Generalità”;
- CEI 20-22/2 “Prove d'incendio su cavi elettrici Parte 2: Prova di non propagazione dell'incendio”;
- CEI 20-36Ab “Prove di resistenza al fuoco per cavi elettrici in condizioni di incendio - Integrità del circuito”;
- CEI 20-37/0 “Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi Parte 0: Generalità e scopo”;
- CEI 20-38/2AB “Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi Parte 2 Tensione nominale  $U_0 / U$  superiore a 0,6/1 kV”;
- CEI 64-8 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”;
- CEI EN 50122 “Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi”
- CEI EN 50171 Sistemi di alimentazione centralizzata;
- CEI EN 50214 “Cavi flessibili piatti con guaina in polivinilcloruro”;
- CEI EN 50575 “Cavi per energia, controllo e comunicazioni - Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di reazione all'incendio”;
- CEI EN 61439 “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)”;
- CENELEC EN50090 “Home and Building Electronic Systems (HBES)”;
- EN 13321-1 e 13321-2 “Open data communication in building automation, controls and building management”;
- Metodologia Operativa DPR MO SL 01 1 2 “Telegestione da control room degli Impianti Civili di Stazione: compiti e responsabilità del Supervisore” e s.m.i.;



IMPIANTI MECCANICI  
DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO  
ELEVATORI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D17KT	IT 00 05 001	A	9 di 40

- Linea guida “piani di emergenza” – Istruzioni tecniche per le stazioni ferroviarie (CentoStazioni) e s.m.i.;
- Direttiva 2014/33/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 febbraio 2014, per l’armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative agli ascensori e ai componenti di sicurezza per ascensori;
- DPR 10 gennaio 2017, n. 23 - Regolamento concernente modifiche al DPR 30 aprile 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;
- Direttiva 2004/108/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 dicembre 2004, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e che abroga la direttiva 89/336/CEE
- 2014/30/UE: direttiva concernente l’armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica;
- DPR.MA 015 1 0 – Impianti civili di Stazione e Sistema per la loro Telegestione.



LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA  
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

IMPIANTI MECCANICI  
DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO  
ELEVATORI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D17KT	IT 00 05 001	A	10 di 40

### 3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Nell'opera saranno dunque realizzati (Fare riferimento anche agli elaborati grafici):

- 15 scale mobili nel Nuovo sottopasso AV/AC
- 8 ascensori ad ingressi adiacenti (ortogonali) nel nuovo sottopasso AV/AC
- 2 ascensori ad ingresso unico nel prolungamento sottopasso 1 lato Milano
- 2 montacarichi nel prolungamento sottopasso 2 di servizio
- 1 ascensore ad ingresso unico nel prolungamento sottopasso 2 lato Venezia

### 4 ASCENSORI

A servizio dei sottopassi passeggeri, saranno previsti due ascensori panoramici tipo 2 senza locale macchina in servizio pubblico conforme alle normative EN 81-20, EN 81-50 e EN 81-70 (superamento delle barriere architettoniche).

Gli ascensori saranno del tipo e disposti come riportato al capitolo 3, fare sempre riferimento agli elaborati grafici per la loro disposizione.

#### 4.1 Dati tecnici principali Ascensore ad ingresso Unico

- Portata/Capienza (min-max): 800-1000 Kg
- Velocità: min 1 m/s
- Fermate: n.2
- Dimensioni cabina min (Largh x Prof x Alt): 1400 mm x 1100 mm x 2135 mm
- Misura fossa: 1500 mm min.
- Testata: 4000mm min
- Avviamenti/ora: 60
- Alimentazione elettrica: 8 kW / 400 Volt CA - 50 Hz



LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA  
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

IMPIANTI MECCANICI DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO ELEVATORI	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D17KT	DOCUMENTO IT 00 05 001	REV. A	FOGLIO 11 di 40
---	------------------	-------------	-------------------	---------------------------	-----------	--------------------

#### 4.2 Dati tecnici principali Ascensore ad ingressi Adiacenti (Ortogonal)

- Portata/Capienza (min-max): 800-1000 Kg
- Velocità: min 1 m/s
- Fermate: n.2
- Dimensioni cabina min (Largh x Prof x Alt): 1400 mm x 1500 mm x 2100 mm
- Misura fossa: 1500 mm min.
- Testata: 4000mm min
- Avviamenti/ora: 60
- Alimentazione elettrica: 8 kW / 400 Volt CA - 50 Hz

#### 4.3 Cavo flessibile

Il cavo flessibile che collega la cabina dovrà includere anche i conduttori per la telecamera IP di cabina (le caratteristiche del cavo saranno conformi con il progetto del sistema TVCC). Il cavo flessibile dovrà avere almeno quattro conduttori liberi di scorta.

#### 4.4 Segnali luminosi ed acustici

L'allarme acustico dovrà essere allocato ad ogni sbarco in posizione ben udibile dai passeggeri. L'allarme luminoso sarà installato esternamente al vano corsa sopra ogni porta di piano (dimensioni orientative 10x20cm) per segnalare il fuori servizio dell'impianto mediante accensione continua con luce rossa. Tale dispositivo dovrà rimanere acceso, segnalando lo stato di fuori servizio, anche durante tutta la procedura di corsa prova.

#### 4.5 Cabina (panoramica)

Le cabine degli ascensori dotate di un'unica porta o di porte contrapposte dovranno avere le seguenti dimensioni minime: 1100 mm di larghezza e 1400 mm di profondità. Le cabine dovranno essere del tipo panoramico, con struttura in acciaio e pannelli laterali in vetro stratificato di sicurezza atto a resistere alla sollecitazione prodotta dall'urto di una persona e in grado di eliminare i rischi di danno per la persona o di caduta nel vuoto.



LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA  
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

IMPIANTI MECCANICI  
DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO  
ELEVATORI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D17KT	IT 00 05 001	A	12 di 40

L'illuminazione della cabina dovrà essere realizzata mediante apparecchi LED. L'impianto di illuminazione della cabina comprenderà la luce di sicurezza, con un alimentatore di emergenza a ricarica automatica il quale, in mancanza della tensione di rete, sarà in grado di garantire l'illuminazione all'interno della cabina (almeno 5 lux) per 3h. Il livello d'illuminazione a pavimento dello spazio d'accesso non deve essere inferiore a quello previsto all'interno della cabina e comunque con un minimo di 100 lux misurati a terra.

Il pannello di comando dovrà essere del tipo antivandalo a tutta altezza costruito in lamiera di acciaio inossidabile naturale satinato. Il pavimento dovrà essere antidrucciolo e resistente all'usura per grandi frequentazioni ed avere basse proprietà riflettenti. Il sistema di illuminazione e le soluzioni architettoniche adottate per il controcielino della cabina non dovranno costituire impedimento alle operazioni di pronto soccorso da effettuarsi attraverso la botola posizionata sul tetto cabina; pertanto è preferibile una controsoffittatura che contenta un rapido e facile accesso al vano cabina.

Le apparecchiature di comunicazione, segnalazione e comando dovranno essere installate su un'unica piastra. La targa in cabina dovrà essere corredata da chiari pittogrammi esplicativi della portata e del numero di persone massimo trasportabili.

Una cella di carico e un sensore volumetrico dovranno essere installati all'interno della cabina per impedire il chiudersi delle porte e inviare l'allarme agli operatori di sorveglianza qualora una persona soste in cabina senza procedere alla prenotazione di piano per un lasso di tempo tipicamente pari a 30/45 secondi (dispositivo uomo a terra).

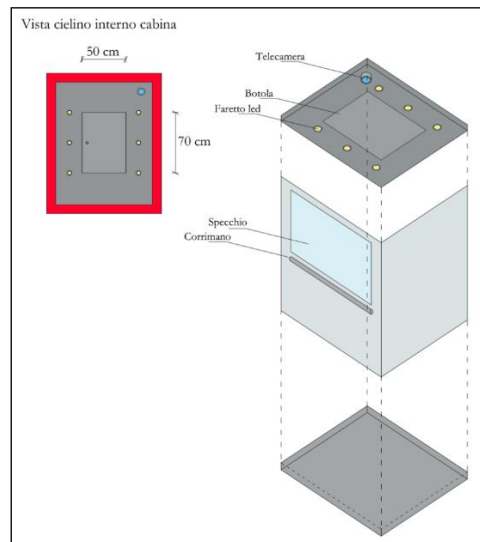
#### 4.6 Tetto cabina

Sul tetto cabina deve essere prevista l'installazione di un pannello citofonico, di un dispositivo di allarme, di una bottoniera di ispezione e di una presa di corrente per collegare gli utensili elettrici di lavoro e la lampada portatile.

Il pannello suddetto citofonico servirà a garantire comunicazione con il pannello citofonico posto in fossa e con il pannello del locale macchine. La disposizione delle apparecchiature installate sul tetto dovrà essere effettuata in modo da lasciare gli spazi operativi necessari per il personale di ispezione e per l'intervento in emergenza.

 <b>ITOLFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA</b>  <b>NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST</b>					
	IMPIANTI MECCANICI DISCIPLINARE    TECNICO    IMPIANTI    TRASLO ELEVATORI	COMMESSA <b>IN1A</b>	LOTTO <b>20</b>	CODIFICA <b>D17KT</b>	DOCUMENTO <b>IT 00 05 001</b>	REV. <b>A</b>

Sul tetto di cabina deve essere prevista una botola di emergenza delle dimensioni minime 50x70 cm al fine di permettere il recupero dei passeggeri rimasti eventualmente intrappolati; la botola deve essere dotata di contatto di sicurezza ed essere apribile solo dal tetto cabina verso l'esterno.



**Esplosione assometrica interna di cabina**

#### **4.7 Porte di piano e di cabina**

Le porte di cabina e di piano saranno del tipo automatico, realizzate con pannelli finestrati in vetro laminato, con cornice in lamiera di acciaio inossidabile antigraffio. Tutte le porte dei piani e di cabina degli ascensori di tipo 1 devono avere una larghezza minima utile pari a 900 mm in posizione aperta. Per gli ascensori di tipo 5 tale larghezza minima deve essere pari a 1100 mm. Tutte le porte devono essere dotate di dispositivo di interdizione con barriera a raggi infrarossi su tutto lo sviluppo verticale delle stesse.

#### **4.1 Caratteristiche antincendio dei materiali**

Al fine di ridurre le possibilità di incendio, si dovranno impiegare nella realizzazione delle apparecchiature e dei sottoinsiemi idonei materiali, in particolare i componenti non metallici di un ascensore, quali ad esempio: cavi elettrici, corpi illuminanti, cassette di derivazione, tubazioni,



LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA  
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

IMPIANTI MECCANICI  
DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO  
ELEVATORI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D17KT	IT 00 05 001	A	14 di 40

pannelli in materiale plastico, controsoffitto cabina; rivestimenti, superfici verniciate dovranno essere certificati per il tipo di materiale impiegato secondo la normativa vigente.

I requisiti di reazione al fuoco per i materiali utilizzati per il pavimento, le pareti e il contro soffitto della cabina devono rispondere alla norma EN 13501-1. La linea elettrica in cavo che collega il quadro di zona al relativo quadro macchina della scala o dell'ascensore, la linea che porta la luce e la forza motrice all'eventuale locale macchina ascensore, le linee luce del vano corsa ascensore devono essere del tipo CPR.

Tutti i componenti dovranno essere certificati per il tipo di materiale impiegato secondo la normativa vigente:

- CEI 3-14 "Segni grafici per schemi: Elementi dei segni grafici, segni grafici distintivi ed altri segni di uso generale";
- CEI EN 50214 "Cavi flessibili piatti con guaina in polivinilcloruro";
- CEI 20-22/0 "Prove d'incendio su cavi elettrici Parte 0: Prova di non propagazione dell'incendio – Generalità";
- CEI 20-22/2 "Prove d'incendio su cavi elettrici Parte 2: Prova di non propagazione dell'incendio";
- CEI 20-36-Ab "Prove di resistenza al fuoco per cavi elettrici in condizioni di incendio - Integrità del circuito";
- CEI 20-37/0 "Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi Parte 0: Generalità e scopo";
- CEI 20-38/2; AB "Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi Parte 2 - Tensione nominale  $U_0 / U$  superiore a 0,6/1 kV";
- CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua";
- CEI EN 50122 "Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi";
- CEI EN IEC 60071-1: "Coordinamento dell'isolamento Parte 1: Definizioni, principi e regole";
- CEI EN IEC 60071-2 "Coordinamento dell'isolamento Parte 2: Guida di applicazione";
- CEI EN 61439 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)";



LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA  
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

IMPIANTI MECCANICI  
DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO  
ELEVATORI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D17KT	IT 00 05 001	A	15 di 40

- CEI EN 50575 “Cavi per energia, controllo e comunicazioni - Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di reazione all'incendio”;
- UNI EN 13501-1 “Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione- Parte 1: Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco”.

#### 4.2 Quadro di manovra

Ogni ascensore dovrà essere dotato di quadro elettrico di comando e controllo dell'impianto (QdM). Le targhette di indicazione, esplicative delle singole apparecchiature e della loro funzione dovranno essere scritte in lingua italiana. Nell'armadio dovrà essere realizzata internamente una tasca portadisegni ove verranno custoditi tutti gli schemi elettrici dell'impianto ed il manuale di uso e manutenzione nonché tutta la documentazione necessaria ad operare correttamente ed in sicurezza dell'impianto.

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

Ogni ascensore di stazione dovrà infatti essere idoneamente interfacciabile con gli impianti di Telecomando e Telecontrollo. Deve inoltre essere previsto un dispositivo conta-corse e uno contatore, remotizzabili, e dotati di display facilmente consultabile in loco.

#### 4.3 Dispositivi di comando e controllo

Tutti i pulsanti in cabina e di piano dovranno essere retro-illuminati, dotati di numeri e simboli in rilievo nonché di scrittura braille. Tutte le pulsantiere di piano e di cabina dovranno essere antivandalo come da UNI EN 81.71.

Il sintetizzatore vocale (in cabina) dovrà essere bilingue italiano-inglese.

#### 4.4 Sensore di rilevamento persone

Ogni impianto ascensore dovrà essere dotato di un sistema capace di rilevare la presenza di persone o cose all'interno della cabina prevedendo una cella di carico e un sensore volumetrico. Questi dispositivi dovranno essere interfacciati con la logica funzionale dell'ascensore al fine di mettere in atto le procedure di soccorso, nel caso in cui all'interno vi siano cose o persone (anche non in movimento) e/o in assenza di comandi (manovra antistupro). La cella di carico, inoltre,

	<b>LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA</b>  <b>NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST</b>					
	IMPIANTI MECCANICI DISCIPLINARE    TECNICO    IMPIANTI    TRASLO ELEVATORI	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D17KT	DOCUMENTO IT 00 05 001	REV. A

dovrà intervenire qualora il carico della cabina superi del 10% il carico massimo nominale, agendo sul circuito di manovra, impedendone la partenza ed attivando un opportuno segnale d'allarme nella cabina stessa. La selezione di un piano, operata attraverso la pulsantiera di cabina o di piano, consentirà la regolare marcia dell'ascensore qualora il carico rientri nel consentito.

#### 4.5 Impianto video e citofonico di cabina

Deve essere previsto un combinatore telefonico per il collegamento bidirezionale dell'ascensore con il posto presenziato. Il combinatore dovrà essere di tipo standard e deve essere dotato di uscita RTG su cavo telefonico (doppino telefonico), che possa consentire futuri collegamenti a dispositivi per la remotizzazione delle chiamate di emergenza. Il dispositivo deve altresì essere in grado di gestire chiamate tramite GSM (rimane esclusa la SIM di trasmissione, a carico e oneri del Gestore di impianto). Al combinatore telefonico dovranno essere collegati il microfono e l'altoparlante presenti in cabina. L'impianto telefonico dovrà avere la seguente operatività:

1. quando l'utente premerà il pulsante di allarme, in postazione remota si attiverà un allarme ottico-acustico corrispondente all'impianto.
2. L'addetto alla sorveglianza, selezionando l'impianto in questione, attiverà anche la comunicazione telefonica. In particolari circostanze, l'operatore potrà mettersi in comunicazione con la cabina per motivi di servizio e/o emergenza indipendentemente dalla richiesta di comunicazione proveniente dalla cabina stessa.

L'impianto deve essere tale che l'operatore dal servizio di soccorso possa all'occorrenza sentire l'audio in cabina; pertanto deve essere apposta segnaletica che esplicita tale peculiarità all'utente dell'impianto.

L'interno cabina e ogni sbarco dell'impianto dovranno essere dotati di un sistema di sorveglianza tramite telecamera IP antivandalo, fissa, completamente automatizzata con segnale remotizzato, per le cui caratteristiche prestazionali si rimanda agli elaborati specifici di progetto.

Quindi, all'interno della cabina, devono essere previsti i seguenti allestimenti:

- impianto di TV.C.C. per il controllo degli ascensori con la possibilità di essere supervisionata da una postazione centrale dotata di impianti di telecomando e telecontrollo;
- in posizione attigua alla pulsantiera, un cartello contenente gli avvisi al pubblico e le norme d'uso degli ascensori (rif. RFI DPR MA IFS 001 A);



	<b>LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA</b>  <b>NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST</b>					
	IMPIANTI MECCANICI DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO ELEVATORI	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D17KT	DOCUMENTO IT 00 05 001	REV. A

All'esterno della cabina, in corrispondenza di ogni sbarco:

- impianto di TV.C.C. per il controllo degli ascensori con la possibilità di essere supervisionata da una postazione centrale dotata di impianti di telecomando e telecontrollo.

Batterie tampone dovranno garantire l'alimentazione in emergenza per 30' per la TVCC e per 3h per la comunicazione bidirezionale.

## 4.6 Condizioni di emergenza

### 4.5.1 Mancanza di energia elettrica principale

In caso di mancanza dell'energia elettrica dalla rete, la cabina, che dovesse trovarsi in corsa fra due piani, dovrà portarsi automaticamente al piano immediatamente adiacente mediante un dispositivo automatico di riporto al piano, fermarsi, aprire le porte e dopo un tempo tipicamente pari a 8/10 secondi, chiudere le porte in assenza di ostacoli. Il tempo di richiusura delle porte deve essere comunque programmabile da quadro. Tale dispositivo sarà alimentato da apposite batterie in tampone dotate di sistema di controllo di carica eventualmente remotizzabile nella sala di controllo.

### 4.5.2 Manovra manuale ed elettrica di emergenza

Ogni impianto dovrà essere dotato di un dispositivo per le manovre manuali di emergenza che permetta il movimento della cabina a seguito dell'eventuale bilanciamento tra cabina e contrappeso. Se lo sforzo manuale per muovere la cabina fino a una fermata supera 150 Newton, deve essere previsto un dispositivo elettrico, in grado di muovere la cabina, con velocità ridotta, con qualunque portata, fino a una fermata adiacente. In assenza del dispositivo manuale o elettrico per la manovra di emergenza, il costruttore dovrà fornire le istruzioni per permettere lo spostamento della cabina mediante il movimento naturale dovuto alla gravità (rif. UNI EN 81-20 p.5.9.2.2.2.9).

### 4.5.3 Guasto dell'apparato propulsivo

Qualora si verifichi la condizione di guasto dell'apparato propulsivo, per il recupero della cabina ferma fra due piani dovrà essere possibile operare per mezzo del comando manuale di riporto della cabina al piano. Una volta riportata al piano la cabina, le porte si dovranno aprire automaticamente o al più manualmente mediante leggera pressione dall'interno. Solo se l'utente dall'interno non è in grado di aprire manualmente le porte, neanche con l'ausilio di personale

dall'esterno, è ammesso lo sblocco della serratura mediante apposita chiave ascensoristica da parte di personale abilitato. Sul quadro di manovra dovrà essere visibile l'indicazione del piano in cui è presente la cabina per consentire agli operatori di effettuare correttamente ed in sicurezza la manovra di riporto al piano.

#### 4.5.4 *Estremo soccorso*

Ogni ascensore deve essere dotato di una botola sul tetto di cabina delle dimensioni non inferiori a 50x70 cm, di un gancio presso lo sbarco dell'impianto ubicato sul pavimento in testata (golfare racchiuso da un pozzetto), di un ulteriore gancio per carico sulla sommità del vano e di una puleggia.

Tale gancio dovrà essere progettato per carichi pari ad almeno 700 kg da amplificare con gli opportuni coefficienti secondo la NTC 2018. Ogni gancio installato dovrà riportare la targhetta identificativa del carico di progetto. Il fornitore dell'ascensore deve indicare la posizione corretta di installazione del gancio fuori la porta di piano di sbarco tenendo conto della presenza dei percorsi pedo-tattili e del corretto svolgimento delle prove di estremo soccorso.

Per garantire la manovra di estremo soccorso, in alternativa al gancio/golfare e al paranco con frizione, è possibile utilizzare un sistema che non prevede nessuna opera muraria, eliminando le problematiche generate dai pozzetti. Detta apparecchiatura, del tipo "a verricello", ha necessità della posa di un gancio in prossimità dello sbarco superiore ad una altezza utile perché venga utilizzato come linea vita per il secondo soccorritore ed è fornita di idonea certificazione.

#### 4.5.5 *Rilevazione fumi vano corsa*

Gli ascensori devono essere progettati e costruiti in modo tale che, in presenza di fumi nel vano, l'impianto termina l'ultimo movimento comandato e porta la cabina al piano di evacuazione per consentire la fuoriuscita dei passeggeri. L'impianto, raggiunto tale piano (comunque programmabile da quadro di manovra, QdM), dovrà rimanere in tale posizione con porte aperte, non accettando ulteriori richieste dalle pulsantiere di piano e di cabina.

#### 4.5.6 *Manovra in caso di allagamento in fossa*

Deve essere prevista una manovra comandata dalla segnalazione di acqua in fossa al di sopra di un livello considerato accettabile, in modo che la cabina venga riportata ad un piano superiore, per consentire la fuoriuscita dei passeggeri. L'impianto raggiunto tale piano (comunque programmabile



**LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA  
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA**

**NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST**

IMPIANTI MECCANICI  
DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO  
ELEVATORI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D17KT	IT 00 05 001	A	19 di 40

da QdM), rimane in tale posizione con porte aperte, non accettando ulteriori richieste dalle pulsantiere di piano e di cabina.

	<b>LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA</b>  <b>NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST</b>					
	IMPIANTI MECCANICI DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO ELEVATORI	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D17KT	DOCUMENTO IT 00 05 001	REV. A

## 5 MONTACARICHI

All'estremità del sottopasso per il personale di stazione, sarà previsto un montacarichi elettrico con motore interno al vano.

Le caratteristiche salienti dovranno essere equivalenti a quelle dei montacarichi già installati nel sottopasso ed a servizio delle banchine esistenti

### 4.1 Dati tecnici principali

- Portata/Capienza: 1950Kg
- Velocità: min 1 m/s
- Fermate: n.2
- Dimensioni cabina min (Largh x Prof x Alt): 2400 mm x 1650 mm x 2180 mm
- Misura fossa: 1500 mm min.
- Testata: 4000mm min
- Alimentazione elettrica: 13.6 kW / 400 Volt CA - 50 Hz

### 4.2 Bottoniera di cabina

Pannello operativo di cabina di tipo a colonna in lamiera plastificata, completo di tutte le apparecchiature di comando e segnalazione, in particolare:

- Pulsanti di comando con led di conferma di avvenuta selezione
- Pulsante per la segnalazione sonora di allarme e richiesta telefonica di soccorso
- Pulsante di riapertura automatica porte
- Dispositivo di comunicazione bidirezionale collegato ad un servizio di pronto intervento permanente.
- Segnalazione ottico acustica di carico eccessivo in cabina
- Luce d'emergenza di durata minima 3h

### 4.3 Rivelazione fumi vano corsa

Il vano sarà attrezzato con rivelatori di fumo.



LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA  
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

IMPIANTI MECCANICI  
DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO  
ELEVATORI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D17KT	IT 00 05 001	A	21 di 40

Inoltre il montacarichi sarà predisposto, in caso di rilevazione di fumi nel vano, per terminare l'ultimo movimento comandato e senza aprire le porte, portare la cabina al piano di evacuazione per consentire la fuoriuscita dei passeggeri. L'impianto, raggiunto tale piano, si ferma a porte aperte, non accettando ulteriori richieste dalle pulsantiere di piano e di cabina.

#### 4.4 Manovra antiallagamento fossa

Sarà prevista una sonda antiallagamento in fossa.

Verrà impostata una manovra comandata dalla segnalazione di "acqua in fossa" al di sopra di un livello prestabilito, in modo che la cabina venga riportata ad un piano superiore, per consentire la fuoriuscita dei passeggeri. L'impianto, raggiunto tale piano, si ferma a porte aperte, non accettando ulteriori richieste dalle pulsantiere di piano e di cabina.

#### 4.5 Sensore di rilevamento persone

Ogni impianto ascensore dovrà essere dotato di un sistema capace di rilevare la presenza di persone o cose all'interno della cabina prevedendo una cella di carico e un sensore volumetrico. Questi dispositivi dovranno essere interfacciati con la logica funzionale dell'ascensore al fine di mettere in atto le procedure di soccorso, nel caso in cui all'interno vi siano cose o persone (anche non in movimento) e/o in assenza di comandi (manovra antistupro). La cella di carico, inoltre, dovrà intervenire qualora il carico della cabina superi del 10% il carico massimo nominale, agendo sul circuito di manovra, impedendone la partenza ed attivando un opportuno segnale d'allarme nella cabina stessa. La selezione di un piano, operata attraverso la pulsantiera di cabina o di piano, consentirà la regolare marcia dell'ascensore qualora il carico rientri nel consentito.

#### 4.1 Caratteristiche antincendio dei materiali

Al fine di ridurre le possibilità di incendio, si dovranno impiegare nella realizzazione delle apparecchiature e dei sottoinsiemi idonei materiali, in particolare i componenti non metallici di un ascensore, quali ad esempio: cavi elettrici, corpi illuminanti, cassette di derivazione, tubazioni, pannelli in materiale plastico, controsoffitto cabina; rivestimenti, superfici verniciate dovranno essere certificati per il tipo di materiale impiegato secondo la normativa vigente.



LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA  
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

IMPIANTI MECCANICI  
DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO  
ELEVATORI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D17KT	IT 00 05 001	A	22 di 40

I requisiti di reazione al fuoco per i materiali utilizzati per il pavimento, le pareti e il contro soffitto della cabina devono rispondere alla norma EN 13501-1. La linea elettrica in cavo che collega il quadro di zona al relativo quadro macchina della scala o dell'ascensore, la linea che porta la luce e la forza motrice all'eventuale locale macchina ascensore, le linee luce del vano corsa ascensore devono essere del tipo CPR.

#### 4.7 Impianto video e citofonico di cabina

Deve essere previsto un combinatore telefonico per il collegamento bidirezionale dell'ascensore con il posto presenziato. Il combinatore dovrà essere di tipo standard e deve essere dotato di uscita RTG su cavo telefonico (doppino telefonico), che possa consentire futuri collegamenti a dispositivi per la remotizzazione delle chiamate di emergenza. Il dispositivo deve altresì essere in grado di gestire chiamate tramite GSM (rimane esclusa la SIM di trasmissione, a carico e oneri del Gestore di impianto). Al combinatore telefonico dovranno essere collegati il microfono e l'altoparlante presenti in cabina. L'impianto telefonico dovrà avere la seguente operatività:

3. quando l'utente premerà il pulsante di allarme, in postazione remota si attiverà un allarme ottico-acustico corrispondente all'impianto.
4. L'addetto alla sorveglianza, selezionando l'impianto in questione, attiverà anche la comunicazione telefonica. In particolari circostanze, l'operatore potrà mettersi in comunicazione con la cabina per motivi di servizio e/o emergenza indipendentemente dalla richiesta di comunicazione proveniente dalla cabina stessa.

L'impianto deve essere tale che l'operatore dal servizio di soccorso possa all'occorrenza sentire l'audio in cabina; pertanto deve essere apposta segnaletica che esplicita tale peculiarità all'utente dell'impianto.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA</b>  <b>NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST</b>					
	IMPIANTI MECCANICI DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO ELEVATORI	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D17KT	DOCUMENTO IT 00 05 001	REV. A

## 5.1 SISTEMA DI TELECOMANDO E TELECONTROLLO ASCENSORI e MONTACARICHI

Come da specifica SEM gli impianti saranno dotati di un sistema di controllo remoto.

### 5.1.1 Funzionalità applicativa

Per tutti gli ascensori in servizio presso la stazione dovranno essere garantite le funzioni di monitoraggio, diagnostica e telecontrollo, come dettagliato di seguito:

- Monitoraggio e diagnostica: secondo questo livello di servizio dovranno essere monitorati i consumi elettrici (potenza attiva, reattiva e  $\cos\phi$ ) relativi all'impianto e, grazie all'andamento dei consumi, potrà essere verificato il reale utilizzo dell'impianto e capirne il suo profilo di funzionamento, nonché di riceverne gli stati/allarmi.
- Telecontrollo: per poter garantire il comando dell'impianto da remoto dovranno essere forniti, in aggiunta alle specifiche del livello precedente e ai contatti puliti necessari per le funzionalità di comando, l'attivazione dei flussi video delle telecamere presenti nell'ascensore e ad ogni sbarco dell'impianto stesso.

### 5.1.2 Attrezzaggio impiantistico e caratteristiche della centralina

In conformità con il progetto di luce e forza motrice, il singolo impianto dovrà essere gestito da una linea dedicata sugli interruttori dei quadri elettrici in modo da poter installare un misuratore che, mediante un trasformatore amperometrico, riesca a monitorarne i consumi elettrici.

Nel quadro di manovra saranno previsti una serie di contatti puliti (tanti quanti sono i dati e/o i comandi remotizzabili elencati nella sezione seguente) a cui poter collegare, tramite una morsettiera, un cavo telefonico multicoppia, twistato e schermato, che consenta il collegamento con la centralina di comando. Inoltre, tutti gli impianti saranno equipaggiati con telecamere IP sia interna (cabina) che esterne (una per ogni sbarco). Per le caratteristiche prestazionali del sistema TVCC si rimanda alla relazione, disciplinare prestazionale, schema funzionale e planimetrie del sistema TVCC incluse nel corrente progetto.

Infine, per garantire la comunicazione tra cabina e control room tramite teleallarme da certificare UNI-EN 81-28, è necessario prevedere un sistema di comunicazione VoIP di cabina con ridondanza tramite combinatore GSM. In alternativa sarà possibile configurare una telecamera IP di cabina integrata con sistema comunicazione audio bidirezionale VoIP in ridondanza al

combinatore GSM. Onde evitare problemi di comunicazione fra cabina ascensore e posto centrale CRS, i combinatori telefonici e relativi accessori dovranno essere pienamente compatibili con il dispositivo di ridondanza e interfaccia VOIP.

Le dimensioni massime della centralina saranno pari a circa H50xB40xP20 cm. Il posizionamento della centralina sarà generalmente adiacente al quadro di manovra dell'impianto o comunque al massimo a 100 m dallo stesso.

La centralina di monitoraggio richiederà un'alimentazione a 230V e del collegamento alla rete in fibra LAN per le comunicazioni da e verso il locale tecnologico. Le informazioni ricevute a livello di ogni singolo apparato vengono elaborate e inviate all'operatore di posto centrale, sia sotto forma di informazioni visive, sia attraverso la reportistica degli allarmi. Le informazioni sopra elaborate permetteranno, inoltre, una rapida interazione tra l'operatore e l'elevatore in caso di allarme e/o anomalia, anche grazie alla "riscrittura Video" del sistema di visualizzazione TVcc.

L'operatore da posto centrale potrà visualizzare le telecamere di tali impianti in continuo, su "anomalia" o in modalità casuale e potrà aprire la schermata dell'impianto con controlli, comandi e immagini per eventualmente eseguire il comando di messa in fuori servizio dell'impianto. Le immagini delle telecamere devono riportare sullo schermo sempre l'identificativo dell'impianto.

Il collegamento tra ascensore e centralina avverrà tramite il cavo multicoppia posato nel vano ascensore e attestato alla morsettiera del quadro di manovra d'impianto. In casi particolari ove siano presenti vincoli architettonici sarà possibile prediligere una soluzione con centraline concentrate in un locale tecnologico di stazione con definizione di mezzi trasmissivi ad hoc verso gli impianti da monitorare.

### 5.1.3 Tipologia di segnale

I segnali scambiati tra l'impianto ascensore e la piattaforma SEM, sono quelli indicati di seguito:

Item	Descrizione	Segnale	Tipo	Campo
01	Morsetto disponibile	DI	SPDT	ON/OFF
02	Ascensore in salita	DI	SPDT	ON/OFF
03	Ascensore in discesa	DI	SPDT	ON/OFF



IMPIANTI MECCANICI  
DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO  
ELEVATORI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D17KT	IT 00 05 001	A	25 di 40

04	Posizione sbarco inferiore	DI	SPDT	ON/OFF
05	Posizione sbarco superiore	DI	SPDT	ON/OFF
06	Posizione sbarco xx (disponibile nel caso di almeno 3 piani)	DI	SPDT	ON/OFF
07	Porta di sbarco inferiore, cabina aperta	DI	SPDT	ON/OFF
08	Porta di sbarco superiore, cabina aperta	DI	SPDT	ON/OFF
09	Porta di sbarco xx, cabina aperta (disponibile nel caso si almeno 3 piani)	DI	SPDT	ON/OFF
10	Corsa prova in esecuzione	DI	SPDT	ON/OFF
11	Guasto cumulativo	DI	SPDT	ON/OFF
12	In Servizio/Fuori servizio	DI	SPDT	ON/OFF
13	In Manutenzione	DI	SPDT	ON/OFF
14	Chiamata di soccorso da cabina	DI	SPDT	ON/OFF
15A1*	Segnale di cabina non vuota (alternativo con 15A2)	DI	SPDT	ON/OFF
15A2*	Segnale di cabina vuota (alternativo con 15A1)	DI	SPDT	ON/OFF
15B*	Segnale di cabina non vuota	AI	4-20 mA 0-10 V	0..xx Kg
16	Allarme vano ascensore – fumi	DI	SPDT	ON/OFF
17	Allarme locale macchine – fumi (eventuale)	DI	SPDT	ON/OFF
18	Allarme acqua in fossa	DI	SPDT	ON/OFF
19	Allarme autonomia batteria tampone inferiore a 60' (sessanta minuti primi)	DI	SPDT	ON/OFF
20	Presenza rete	DI	SPDT	ON/OFF

SPDT – Single pole, double throw

\*\*Per quanto riguarda il segnale antistupro/presenza uomo in cabina, il costruttore dell'impianto elevatore dovrà rendere disponibile al sistema di telecomando/telecontrollo i segnali digitali 15A1 e 15A2. In alternativa, se non possibile la soluzione in digitale, il costruttore fornirà un segnale analogico che renda disponibile il peso in cabina. I segnali, in entrambi i casi, dovranno essere di precisione con tolleranza pari od inferiore all'1% del peso rilevato.

Dall'informazione proveniente dal singolo contatto SPDT o dalla combinazione di più di essi saranno disponibili i seguenti allarmi:

- arresto fuori piano;
- mancanza tensione;
- incendio vano/locale macchine;
- allarme acqua in fossa;
- allarme cabina al piano a porte aperte ( $t > 1$  min);
- impianto guasto;
- allarme antistupro/uomo a terra\*;
- allarme passeggeri (pressione del citofono in ascensore).
- 

Ad ogni cambio di stato dei sensori presenti sulla macchina o nel QdM (ad esempio quando l'ascensore viene posto fuori servizio localmente, ovvero quando il manutentore interviene localmente sull'interruttore a chiave oppure quando si verifica l'ostruzione delle porte di piano per la presenza di un oggetto), il sistema deve avvisare l'operatore di sala CRS ("*Supervisore impianti civili di stazione*") mediante l'emissione di un POP UP e di una segnalazione acustica.

I segnali di comando da sistema di telegestione a impianto elevatore dovranno essere:

Item	Descrizione	Segnale	Tipo	Campo
01	Comando di salita	DO	SPDT	Impulsivo
02	Comando di discesa	DO	SPDT	Impulsivo
03	Comando di fuori servizio (normalmente chiuso in stato di riposo)	DO	SPDT	Mantenuto
04	Comando di corsa prova	DO	SPDT	Impulsivo

La morsettiera dovrà essere realizzata rispettando le posizioni riportate nelle tabelle precedenti per ottenere uno standard univoco sugli impianti nei quali si interviene.

Nei casi in cui non si riesca ad avere sulla morsettiera l'item 04, si eseguirà la corsa prova tramite software, gestendo gli item 01 e 02. Come indicato in precedenza, i segnali sono da considerarsi di tipo impulsivo e non mantenuto, tranne per l'item 03, "Comando di fuori servizio", il cui relè sarà mantenuto eccitato per permettere il regolare funzionamento dell'impianto che indica l'ascensore in servizio.

I segnali di comunicazione provenienti dall'impianto di sollevamento verso il sistema di telecontrollo e telegestione sono i seguenti:

Item	Descrizione	Segnale	Tipo	Campo
01	Telecamere	ETH/F.O.	-	Trasmissione
02	Sistema VoIP interno cabina	ETH/F.O.	-	Trasmissione

Dovrà essere disponibile/scaricabile in loco la Time history della PGA/t in file txt per singolo evento.

#### 5.1.4 Funzionalità del sistema di telecontrollo

Le funzionalità che potranno essere gestite dall'operatore di posto centrale sono le seguenti:

- eseguire il comando di corsa prova per le verifiche dell'ascensore prima della messa in servizio al pubblico, controllando la corretta esecuzione della verifica tramite le telecamere dell'impianto. La messa in servizio dell'impianto sarà impedita dal SW di gestione nel caso in cui si verifichi qualsiasi anomalia bloccante;
- mettere fuori servizio un ascensore nel caso di anomalia, allarme o altra necessità;
- rispondere alle chiamate d'emergenza e/o mettersi in comunicazione con gli utenti in cabina, per eventuali anomalie segnalate dall'impianto stesso;
- il sistema metterà automaticamente fuori servizio un ascensore nel caso di:
  - ✓ telecamera di cabina guaste;
  - ✓ disconnessione TLC (rete verde).



LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA  
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

IMPIANTI MECCANICI DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO ELEVATORI	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D17KT	DOCUMENTO IT 00 05 001	REV. A	FOGLIO 28 di 40
---	------------------	-------------	-------------------	---------------------------	-----------	--------------------

Se presenti persone in cabina, in questi due casi, l'ascensore terminerà la corsa, aprirà le porte ed inibirà le pulsantiere dei comandi locali. Al ripristino della rete e/o della telecamera il sistema porrà automaticamente in servizio l'ascensore.

In merito alle logiche di funzionamento, si precisa quanto segue:

- messa in servizio/fuori servizio:
  - ✓ il comando di messa in servizio/fuori servizio da remoto deve essere gestito nel seguente modo:
    - relè eccitato: ascensore in servizio;
    - relè diseccitato: ascensore fuori servizio.
  - ✓ a relè diseccitato devono essere tagliati i pulsanti di chiamata, ma non il comando di corsa prova da remoto. Ad ogni modo se l'impianto è soggetto a guasto, la corsa prova deve obbligatoriamente essere eseguita in loco da personale della manutenzione;
  - ✓ i pulsanti di apertura porte, posti internamente alle cabine, devono rimanere attivi;
  - ✓ l'ascensore/elevatore deve essere equipaggiato con un selettore a chiave locale che possa permettere la rimessa in servizio dell'impianto nel caso di guasto del sistema di telecomando/telecontrollo.

Per gestire la corsa prova, il software del posto centrale dovrà fornire la seguente funzionalità: per ogni ascensore si dovranno settare gli orari di apertura e chiusura al pubblico in base ai quali verrà proposta all'operatore una sequenza d'esecuzione della verifica suddetta. Per gli impianti che possono eseguire la corsa prova attivando da remoto il solo contatto pulito item 04 (*la procedura con salita e discesa cabina avviene senza l'apertura delle porte ai piani*), si potrà prevedere la possibilità di realizzare la "corsa prova di gruppi di impianti" ovvero più impianti di una stazione contemporaneamente (*fino ad un massimo di 8 impianti in contemporanea*), anche in orari differenti da quelli preimpostati.

L'operatore, eseguite le verifiche prescritte nel Regolamento d'esercizio, attiva la corsa prova di gruppo di impianti, la monitora e se essa va a buon fine, attiva gli impianti in servizio. La procedura di messa in servizio giornaliera offrirà all'operatore di posto centrale una sequenza di impianti da



LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA  
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

IMPIANTI MECCANICI  
DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO  
ELEVATORI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D17KT	IT 00 05 001	A	29 di 40

attivare, con una tempistica tale da dare precedenza a quelli con “procedura a porte chiuse”, come da punto precedente. Successivamente potrà eseguire, uno per volta, la corsa prova agli impianti che prevedono apertura porte al piano.

Per le dotazioni impiantistiche, relative al dispositivo di comunicazione bidirezionale, sono previste due soluzioni:

- combinatore con gateway dotato di doppio output (*collegamento VoIP e GSM*) per gli impianti collegati ad un sistema di telegestione SEM;
- combinatore GSM come ridondanza di un altro sistema di comunicazione.

Sarà possibile effettuare una verifica notturna, tramite software, dell'efficienza del dispositivo di comunicazione bidirezionale. In caso di dispositivo VOIP si dovrà prevedere una verifica automatica del corretto funzionamento dalla piattaforma SEM. In caso di combinatore GSM, invece, si dovrà prevedere solo una verifica di raggiungibilità del dispositivo.

È previsto il salvataggio di tutti gli eventi, allarmi e operazioni effettuate sugli impianti da remoto e in locale, la registrazione di tutte le telecamere asservite agli impianti per 7 giorni in continuo ed in locale (registratore presso locale tecnico di stazione o su microSD a bordo telecamere IP), nonché le conversazioni in emergenza tra cabina e posto centrale (a livello di posto centrale).

	<b>LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA</b>  <b>NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST</b>					
	IMPIANTI MECCANICI DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO ELEVATORI	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D17KT	DOCUMENTO IT 00 05 001	REV. A

## 6 SCALE MOBILI

A servizio del sottopasso lato Milano sarà prevista l'installazione di 15 scale mobili per il raggiungimento delle rispettive banchine.

Le scale/marciapiedi mobili saranno del tipo in servizio pubblico e devono essere progettati per funzionare in entrambe le direzioni di marcia alla stessa velocità e con le stesse caratteristiche di sicurezza

Il funzionamento degli impianti sarà correlato all'esercizio delle stazioni ferroviarie, pertanto:

- dovranno essere previsti in generale:
- attivazione all'inizio del servizio giornaliero;
- disattivazione alla fine del servizio;
- durata del servizio giornaliero di circa 20 ore.

### 6.1 CARATTERISTICHE TECNICHE

Gli impianti dovranno avere le seguenti caratteristiche geometriche:

- Larghezza gradino: 1m
- Dislivello da coprire: 5.6m
- Angolo di Inclinazione: tra 30° e 35° in accordo al dislivello e al progetto
- Gradini In Piano: 3 gradini (1200 mm)
- Velocità massima 0.5m/s

Le scale dovranno adempiere e resistere alle seguenti prescrizioni:

- variazione temperatura, come da UNI EN 115-1:2017;
- presenza di polveri e corpi estranei;
- resistenza a frequenti cicli gelo-disgelo;
- esposizione a vento o sole;
- ambiente salino;
- vibrazioni e radiazioni elettromagnetiche;
- interfacce con l'edificio.



LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA  
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

IMPIANTI MECCANICI  
DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO  
ELEVATORI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D17KT	IT 00 05 001	A	31 di 40

Gli impianti dovranno essere coperti da pensiline/tettoie e avere caratteristiche idonee all'ambiente di installazione, quali ad esempio: riscaldamento elettrico antighiaccio pettini, ventola di raffreddamento del quadro di manovra, traliccio galvanizzato, contatti elettrici stagni, perni catene sigillati e coperti, sistema adeguato di lubrificazione, grado protezione motore IP55.

L'esposizione agli agenti atmosferici non dovrà mai pregiudicare il funzionamento degli impianti o deteriorarne le superfici verniciate, vetrate, zincate o comunque protette.

Ogni impianto avrà il proprio motore. La scala/marciapiede mobile è messa in funzione da un interruttore d'avvio a chiavetta ubicato nelle testate inferiore e superiore dell'impianto, utilizzato per effettuare l'avvio in qualsiasi direzione e per fermare l'impianto al termine dell'orario di servizio (l'impianto dovrà poter essere gestito anche dal sistema di Telegestione con piattaforma SEM).

L'impianto deve essere dotato di un dispositivo con tecnologia radar, in grado di rilevare la presenza di utenti che si avvicinano all'imbocco (fino ad una distanza indicativa di circa 1,5 m). Tale dispositivo farà accelerare l'impianto da velocità "0"/velocità ridotta fino alla velocità di esercizio, per poi tornare alla velocità "0"/velocità ridotta dopo un determinato tempo programmabile di inutilizzo.

In prossimità delle pedane di imbarco e di sbarco devono essere previsti degli arresti di emergenza, posizionati in maniera visibile (si prediligono quelli a fungo installati su colonnina in acciaio inox) e facilmente raggiungibili. Le distanze tra gli arresti di emergenza non devono essere maggiori di 15 m per le scale mobili.

Ogni scala dovrà essere equipaggiata con:

- Sistemi di frenatura: La frenatura di servizio deve essere realizzata con un freno elettromeccanico.

devono essere provviste di freno ausiliario di tipo meccanico (a frizione) che interviene prima che la velocità superi un valore pari a 1,4 volte la velocità teorica ed al più tardi quando i gradini o i segmenti cambiano il senso del moto.

Nel caso in cui il freno ausiliario ricopra anche il ruolo di dispositivo contro l'eccesso di velocità, tale freno deve intervenire per arrestare automaticamente l'impianto prima che la velocità superi un valore pari a 1,2 volte la velocità teorica. Nel caso in cui il freno ausiliario ricopra anche il ruolo di dispositivo contro l'inversione accidentale del moto, tale

IMPIANTI MECCANICI DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO ELEVATORI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IN1A	20	D17KT	IT 00 05 001	A	32 di 40

freno deve intervenire bloccando la catena di trascinamento dei gradini o dei segmenti al più tardi quando questi invertono il senso di moto stabilito.

Deve inoltre essere previsto un dispositivo di controllo della lunghezza di frenatura che impedisca l'avviamento nel caso che la massima distanza di frenatura ammessa sia superata per più del 20%.

- Dispositivo rilevamento deformazione gradini: Se una qualsiasi parte del gradino e del segmento si deforma così da non assicurare più l'accoppiamento con i pettini, deve essere previsto un dispositivo di sicurezza per arrestare l'impianto.

Il dispositivo di controllo può essere applicato in ogni punto del gradino o del segmento e deve essere in conformità alla UNI EN 115-1.

- Dispositivo rilevamento mancanza gradini: Deve essere previsto un dispositivo di sicurezza per arrestare la scala o il marciapiede mobile nel caso di assenza gradino/segmento.
- Dispositivo per la manovra a mano: Deve essere previsto un dispositivo facilmente accessibile che consenta la manovra a mano dell'impianto il cui utilizzo non deve dar luogo a pericolo. Nel caso in cui tale dispositivo sia di tipo rimovibile, un contatto elettrico di sicurezza deve essere azionato quando il dispositivo per la manovra a mano è posto sulla macchina.
- Sistema di gestione della Mancanza di energia elettrica: In caso di mancanza dell'energia elettrica di rete, l'impianto dovrà arrestarsi nel rispetto della decelerazione massima prevista tramite il freno di servizio.
- Rivelazione fumi zona traliccio e fosse: A seguito di rivelazione fumi presso le fosse di ispezione o la zona del traliccio le scale/marciapiedi mobili devono arrestarsi; una segnalazione di allarme/emergenza verrà inviata alla sala controllo ove comparirà un avviso di fuori servizio all'operatore.
- Rivelazione allagamento in fossa: A seguito di rivelazione acqua in fossa (dato dal sensore di allagamento dedicato) scale/marciapiedi mobili devono arrestarsi; una segnalazione di allarme/emergenza verrà inviata alla sala controllo ove comparirà all'operatore un avviso di fuori servizio.



	<b>LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA</b>  <b>NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST</b>					
	IMPIANTI MECCANICI DISCIPLINARE    TECNICO    IMPIANTI    TRASLO ELEVATORI	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D17KT	DOCUMENTO IT 00 05 001	REV. A

### 6.1.1 Spazi del macchinario, stazioni di azionamento e rinvio

Gli spazi del macchinario devono essere accessibili solo a persone autorizzate. All'interno delle fosse devono essere installati:

- almeno un dispositivo di arresto posizionato in modo che possa essere azionato dai tecnici sia dal pavimento della fossa sia dalla piattaforma dei pettini;
- una presa fissa di corrente;
- un sensore rilevazione fumi;
- un sensore di allagamento della fossa;
- una bottoniera di ispezione;
- una lampada portatile.

Gli spazi del macchinario devono essere provvisti di illuminazione elettrica installata permanentemente, garantendo:

- minimo 200 lux al pavimento nelle aree di lavoro;
- minimo 50 lux al pavimento nei percorsi di accesso alle aree di lavoro.

### 6.1.2 Caratteristiche antincendio dei materiali

Al fine di ridurre le possibilità di incendio, si dovranno impiegare, nella realizzazione delle apparecchiature e dei sottoinsiemi, idonei materiali. In particolare i componenti non metallici di una scala/marciapiede mobile, quali ad esempio i cavi elettrici, gli apparecchi illuminanti, le cassette di derivazione, le tubazioni, i pannelli in materiale plastico, le superfici verniciate, dovranno essere certificati per il tipo di materiale impiegato secondo la normativa vigente.

I requisiti di reazione al fuoco dei materiali utilizzati devono rispondere alla norma EN 13501-1. Il Regolamento Prodotti da Costruzione n. 305/2011, il cosiddetto regolamento CPR, esclude i cavi dell'equipaggiamento delle macchine e degli ascensori.

La scala/marciapiede mobile, in particolare, è considerato come un unico che risponde alla direttiva macchine e quindi non è necessario che i cavi a bordo macchina siano CPR.

Al contrario non fa parte della scala/marciapiede mobile la linea che collega il quadro di zona al relativo quadro macchina; tali cavi, quindi, devono essere del tipo CPR.

	<b>LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA</b>  <b>NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST</b>					
	IMPIANTI MECCANICI DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO ELEVATORI	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D17KT	DOCUMENTO IT 00 05 001	REV. A

## 6.2 MECCANICA DELL'IMPIANTO

### 6.2.1 *Struttura portante (traliccio) e balaustre*

La struttura portante a traliccio deve essere realizzata con profilati d'acciaio tali da mantenersi rigida sotto i carichi statici e dinamici; essa deve essere adeguata a contenere il meccanismo di trazione, il nastro dei gradini, il corrimano, nonché tutti gli elementi necessari al funzionamento della scala mobile stessa.

Balaustra in vetro temperato di sicurezza per le grandi stazioni, per quelle di particolare pregio e in generale per tutti i marciapiedi mobili. Lo spessore della lastra deve essere almeno pari a 10 mm per vetri a un solo strato, mentre per balaustre con vetri a più strati lo spessore del singolo vetro deve essere almeno di 8 mm.

Nella zoccolatura si deve prevedere un'illuminazione LED continua o puntuale (con temperatura di colore da 3.000-3.500 K massimo) e di colore bianco.

Porte e botole di ispezione, nonché qualunque pannello esterno progettato per essere aperto, devono essere muniti di un contatto di sicurezza e la loro apertura deve essere possibile soltanto per mezzo di chiave o attrezzo specifico.

Idonei profilati metallici devono essere posti a protezione della balaustra, a salvaguardia dagli urti di carrelli transitanti lateralmente all'impianto.

Le balaustre non devono avere parti su cui una persona possa stazionare; ove vi sia il reale pericolo di caduta, devono essere prese idonee misure per evitare che le persone salgano sulle parti esterne impiegando i deflettori anti-salita in accordo alla normativa vigente.

### 6.2.2 *Progettazione strutturale*

La struttura portante deve essere progettata in modo da poter sopportare il peso proprio più un carico nominale di 5.000 N/m<sup>2</sup>. La freccia massima non deve essere maggiore di 1/1.000 della lunghezza di proiezione degli appoggi.

I gradini delle scale e i segmenti dei marciapiedi devono essere progettati per sopportare un carico uniformemente distribuito corrispondente a 6.000 N/m<sup>2</sup> (ricavato da un carico statico di 5.000 N/m<sup>2</sup> più un fattore d'urto di 1,2).



LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA  
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

IMPIANTI MECCANICI  
DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO  
ELEVATORI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D17KT	IT 00 05 001	A	35 di 40

### 6.2.3 Componenti in movimento

Le parti dell'impianto mosse meccanicamente devono essere completamente racchiuse in pannelli di protezione o pareti cieche.

Il corrimano a forma di anello chiuso dovrà funzionare in sincronia con i gradini; si deve quindi prevedere un dispositivo di controllo della velocità del corrimano e di un dispositivo di controllo del sincronismo corrimano/gradini.

Lo spostamento laterale dei gradini o dei segmenti al di fuori del loro sistema di guida non deve essere maggiore di 4 mm su ogni lato e di 7 mm come somma delle distanze di entrambi i lati. Lo spostamento verticale non deve essere maggiore di 4 mm per i gradini e i segmenti. Il gioco fra due gradini o due segmenti consecutivi non deve essere maggiore di 6 mm; in corrispondenza dei punti in cui il marciapiede mobile varia l'inclinazione tale gioco non deve superare gli 8 mm.

Devono essere previste demarcazioni perimetrali in colore giallo per evidenziare il bordo dei gradini (inserti); inoltre dovranno essere verniciati di giallo anche i pettini. I bordi di gradini e segmenti, in prossimità degli sbarchi e imbarchi, devono essere illuminati con luci filtranti colorate a LED. Al fine di ridurre al minimo la possibilità di impigliamento fra gradini e zoccolo delle scale mobili/marciapiedi mobili, occorre prevedere l'installazione di spazzole anti-impigliamento.

Apposita protezione deve essere installata in corrispondenza del punto di entrata del corrimano, nella sporgenza della balaustra. L'accumulo di materiale (grasso, olio, polvere, carta) può rappresentare rischio di incendio e pertanto tutti gli spazi inferiori devono essere provvisti di opportune misure di prevenzione ed essere facilmente accessibili per la pulizia.

## 6.3 CONDIZIONI DI EMERGENZA

### 6.3.1 Mancanza di energia elettrica principale

In caso di mancanza dell'energia elettrica di rete, l'impianto dovrà arrestarsi nel rispetto della decelerazione massima prevista tramite il freno di servizio.

	<b>LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA</b>  <b>NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST</b>					
	IMPIANTI MECCANICI DISCIPLINARE    TECNICO    IMPIANTI    TRASLO ELEVATORI	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D17KT	DOCUMENTO IT 00 05 001	REV. A

### 6.3.2 Impigliamento pettini e corpo estraneo

I pettini devono essere costruiti in modo da flettersi, rimanendo accoppiati con le scanalature dei gradini o segmenti, oppure rompersi (anche se un corpo estraneo va ad incastrarsi al di sotto dei singoli denti).

I pettini devono essere facilmente sostituibili. Nel caso si verificano impigliamenti di oggetti per i quali gli accorgimenti sopra descritti risultino inefficaci, la scala mobile o il marciapiede mobile deve arrestarsi automaticamente.

### 6.3.3 Rivelazione fumi zona traliccio e fosse

A seguito di rivelazione fumi presso le fosse di ispezione o la zona del traliccio le scale/marciapiedi mobili devono arrestarsi; una segnalazione di allarme/emergenza verrà inviata alla sala controllo ove comparirà un avviso di fuori servizio all'operatore.

### 6.3.4 Rivelazione fumi zona traliccio e fosse

A seguito di rivelazione fumi presso le fosse di ispezione o la zona del traliccio le scale/marciapiedi mobili devono arrestarsi; una segnalazione di allarme/emergenza verrà inviata alla sala controllo ove comparirà un avviso di fuori servizio all'operatore.

## 6.4 VIDEOSORVEGLIANZA

Ogni scala mobile sarà attrezzata con telecamere in cima e alla base.

Le telecamere saranno:

- tipo IP-Poe con risoluzione 1920x1080,
- ONVIF 2.0 PROFILO S, tale da rendere interfacciabili anche componenti ed apparecchiature di fornitori diversi.

## 6.5 UNITÀ AUSILIARIA DI I/O

Ogni impianto come previsto negli attuali, sarà connesso ad una periferica del sistema SEM che prenderà in carico i punti controllati, gli stati, gli allarmi e le immagini della videosorveglianza.

	<b>LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA</b>  <b>NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST</b>					
	IMPIANTI MECCANICI DISCIPLINARE    TECNICO    IMPIANTI    TRASLO ELEVATORI	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D17KT	DOCUMENTO IT 00 05 001	REV. A

## 6.6 SISTEMA DI TECECOMANDO E CONTROLLO SCALE MOBILI

Come da specifica SEM, per ogni impianto dovrà essere possibile avere segnali e contatti al fine di adempiere al monitoraggio (controllo di consumi e funzionalità/criticità della macchina) ed al telecontrollo (gestione della macchina da remoto).

Il quadro di manovra deve possedere una morsettiera in modo tale da poter mettere a disposizione i contatti puliti richiesti. Infine, se si vuole garantire la possibilità di comandare l'impianto da remoto e si vuole dare la possibilità di effettuare la corsa prova come da standard RFI, è necessario che l'impianto sia provvisto di almeno due telecamere IP del tipo antivandalo (descritte in precedenza).

Per ogni impianto sarà prevista (dal sistema SEM non oggetto dell'impianto meccanico) una centralina di raccolta dati dalle dimensioni orientative di circa H50xB40xP20cm. Il posizionamento della centralina sarà generalmente adiacente al quadro di manovra dell'impianto o comunque al massimo a 100 m dallo stesso.

Il collegamento tra impianto e centralina avverrà tramite il cavo speciale multicoppia preferibilmente twistato e schermato attestato alla morsettiera del quadro di manovra d'impianto.

### 6.6.1 Tipologia segnali

I dati scambiati tra il quadro di manovra dell'impianto traslo-elevatore e la centralina di controllo dell'impianto sono del tipo:

- segnali di controllo dall'impianto traslo-elevatore verso la Centralina
  - o segnali digitali di tipo SPDT (liberi da potenziale) prelevati dai relè di interfaccia presente nel quadro dell'impianto traslo-elevatore
  - o segnali di tipo analogico (4-20mA o 0-10V) generati dai convertitori di segnale posti all'interno del quadro dell'impianto o direttamente dai sensori di campo
- segnali di comando dalla Centralina verso l'impianto traslo-elevatore:
  - o segnali SPDT (liberi da potenziale) prelevati dai relè di interfaccia presenti nella Centralina. Questi segnali saranno del tipo "impulsivo" per garantire l'azione volontaria dell'operatore ed evitare il mantenimento di un comando in caso di guasto della Centralina stessa; il tempo di mantenimento del contatto in "posizione di chiuso" sarà legato alla reazione del sistema di comunicazione centralizzato in funzione del sistema trasmissivo, dopo i quali sarà diseccitato il relativo relè

- comunicazione Ethernet/f.o.
  - o comunicazione su rete trasmissiva Ethernet/f.o., proveniente dalle telecamere

In funzione di quanto detto, dovranno essere resi disponibili dal quadro macchina i seguenti segnali da mandare alla centralina SEM (non oggetto dell'impianto meccanico):

Item	Descrizione	Segnale	Tipo	Campo
01	Morsetto disponibile	-	-	-
02	Impianto in salita	DI	SPDT	ON/OFF
03	Impianto in discesa	DI	SPDT	ON/OFF
04	Presenza rete	DI	SPDT	ON/OFF
05	Pulsante di STOP azionato (cumulativo di tutti i pulsanti presenti)	DI	SPDT	ON/OFF
06	Morsetto disponibile	-	-	-
07	Impianto In Servizio/Fuori servizio	DI	SPDT	ON/OFF
08	Impianto in Manutenzione	DI	SPDT	ON/OFF
09	Morsetto disponibile	DI	SPDT	ON/OFF
10	Guasto	DI	SPDT	ON/OFF
11	Allarme soglia fumi in fossa	DI	SPDT	ON/OFF
12	Allarme acqua in fossa (ove già previsto su allarmi esistenti)	DI	SPDT	ON/OFF
13	Morsetto disponibile	-	-	-
14	Morsetto disponibile	-	-	-

I segnali di comando scambiati fra il sistema di telecontrollo e telegestione e impianto trasloelevatore sono quelli indicati di seguito:

Item	Descrizione	Segnale	Tipo	Campo
01	Comando di salita (alternativo con il comando 02)	DO	SPDT	Impulsivo
02	Comando di discesa (alternativo con il comando 01)	DO	SPDT	Impulsivo
03	Comando di fuori servizio (normalmente chiuso in stato di riposo)	DO	SPDT	Impulsivo
04	Morsetto disponibile	DO	SPDT	Impulsivo

Per ogni impianto sarà azionabile solamente uno fra i comandi 01 e 02, a seconda del verso di marcia della scala stabilito dal Regolamento di esercizio; il comando relativo al verso di marcia opposto dovrà rimanere inibito.

Il comando di corsa prova è solitamente compiuto tramite software, gestendo gli item 01 o 02. Come indicato in precedenza, i segnali sono da considerarsi di tipo impulsivo e non mantenuto, tranne per l'item 03 "Comando di fuori servizio" il cui relè sarà mantenuto eccitato per permettere il regolare funzionamento dell'impianto che indica il regolare servizio.

I segnali di comunicazione dall'impianto di sollevamento verso sistema di telecontrollo e telegestione sono i seguenti:

Item	Descrizione	Segnale	Tipo	Campo
01	Telecamera	ETH/FO	-	Trasmissione

Alla morsettiera del quadro macchina saranno disponibili come contatti puliti i seguenti segnali:

#### 6.6.2 Funzionalità del sistema di telecomando e telecontrollo:

Le funzionalità che dovranno poter essere gestite dall'operatore di posto centrale sono le seguenti:

- comandare il movimento dell'impianto nel senso stabilito nel Regolamento di Esercizio
- eseguire il comando di corsa prova per le verifiche dell'impianto prima della messa in servizio al pubblico. La messa in servizio dell'impianto sarà impedita dal software di gestione nel caso di qualsiasi anomalia bloccante



LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA  
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

IMPIANTI MECCANICI DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI TRASLO ELEVATORI	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D17KT	DOCUMENTO IT 00 05 001	REV. A	FOGLIO 40 di 40
---	------------------	-------------	-------------------	---------------------------	-----------	--------------------

- mettere fuori servizio l'impianto nel caso di anomalia, allarme o altra necessità

Il sistema metterà automaticamente fuori servizio la scala mobile nel caso di:

- almeno una telecamera guasta
- disconnessione TLC (rete verde)

Al ripristino della rete e/o delle telecamere l'operatore di sala porrà nuovamente in servizio la scala mobile.

In merito alle logiche di funzionamento, si precisa quanto segue:

- messa in servizio/fuori servizio
  - o il comando di messa in servizio/fuori servizio da remoto deve essere gestito nel seguente modo:
    - relè eccitato: macchina in servizio
    - relè diseccitato: macchina fuori servizio
  - o a relè diseccitato deve essere tagliato il sistema di radar agli sbarchi, ma non i comandi di movimento da remoto in modo tale da permettere le corse prova
  - o l'impianto deve essere equipaggiato con un selettore a chiave locale che possa permettere la rimessa in servizio dell'impianto nel caso di guasto del sistema di telecontrollo