

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

b

0 0 5

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)  
RELAZIONE TECNICA 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.

## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2. norme di riferimento .....</b>	<b>2</b>
2.1.1. <i>Decreti del Presidente della Repubblica e Decreti Ministeriali .....</i>	2
2.1.2. <i>Norme UNI .....</i>	3
2.1.3. <i>Norme CEI .....</i>	3
<b>3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>4. impianto ascensore .....</b>	<b>6</b>

## 1. PREMESSA

La presente Relazione Tecnica illustra l'intervento "Tratta Saronno – Como opere sostitutive PL 31+267 nei comuni di Cadorago e Lomazzo" che consiste in un nuovo sovrappasso pedonale da realizzare in corrispondenza del passaggio a livello situato in Via alla Fonte nei pressi del comune di Cadorago (CO).

Il progetto definitivo è stato sviluppato in riferimento alle indicazioni progettuali preliminari ed in conformità alle specifiche tecniche e tipologiche concordate con la committente FERROVIENORD.

## 2. NORME DI RIFERIMENTO

### ***2.1.1. 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”.

### **2.1.2. 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 - 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

### **2.1.3. 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 Vo/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”.

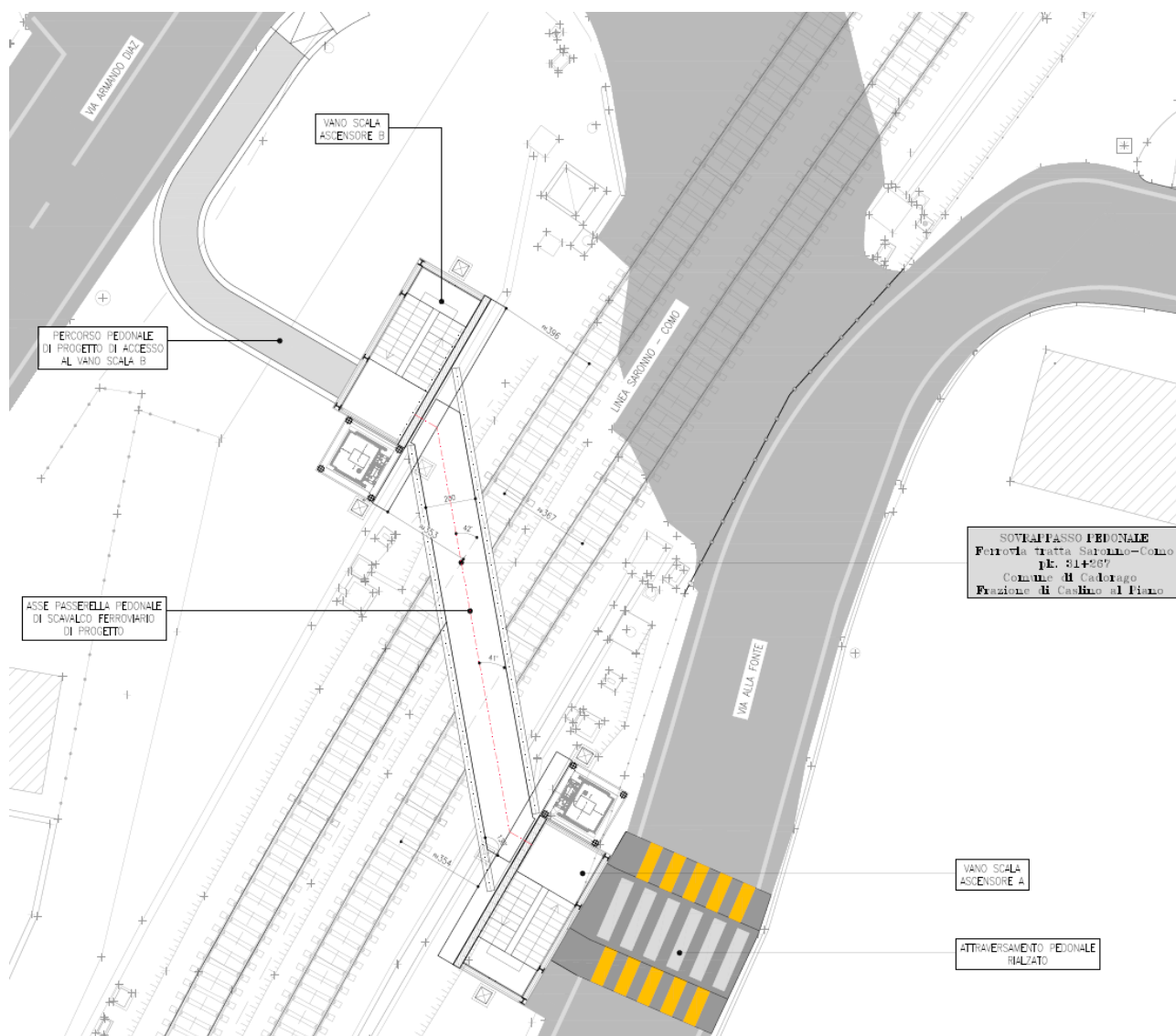
#### **NOTA**

Tutti i materiali degli impianti ascensori devono rispondere, anche se non esplicitamente prescritto o diversamente stabilito nel 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.

### 3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo sovrappasso pedonale, in carpenteria metallica, di scavalco alla linea ferroviaria Saronno – Como in località Caslino al Piano; l'accesso al sovrappasso è garantito dalla realizzazione di due corpi scala in acciaio rivestiti da lamiera stirata a maglia larga (uno lato via alla Fonte ed uno lato via A.Diaz) e di due ascensori. Il vano corsa degli ascensori presentano gli stessi materiali da costruzione della struttura dei vani scala, ovvero sono realizzati in carpenteria metallica; le tamponature dei corpi ascensori sono realizzate in lastre di vetro stratificato temprato su tre lati e con pannello cieco sandwich da 5 cm sul lato cieco (lato ferrovia).



**Figura 1 – Planimetria generale di progetto**

#### 4. IMPIANTO ASCENSORE

L'impianto di sollevamento sarà costituito da due ascensori indipendenti, di tipo a funi con macchinario interno alla via di corsa, che collegano il sottopasso pedonale al livello dell'impalcato sovrappassante la ferrovia (due fermate).

Gli ascensori con portata Kg 900, capienza 12 persone, velocità 1 m/s, idonei per edifici pubblici, con impianto ad azionamento elettrico, senza locale macchinario, avranno 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; essi saranno conformi alla direttiva 2014/33/UE, alla norma EN 81-20, alla norma EN 81-50, alla norma EN 81-28, alle norme di compatibilità elettromagnetica (UNI EN 12015:2014 e UNI EN 12016:2013 ai sensi della Direttiva 2014/30/UE), EN81-73: norma di riferimento per definire il comportamento degli ascensori in caso di incendio con allegato A1 2022 .

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

I due impianti ascensori avranno le medesime dimensioni e caratteristiche ad eccezione della lunghezza della corsa inquanto, così come si evince dagli elaborati grafici di progetto, l'ascensore A avrà una corsa di 7.60 m mentre quella dell'ascensore B sarà di 7.25 m..

I vani ascensore, avranno dimensione interna 2000 x 1900 mm, 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 dimensioni della fossa saranno di 1500 mm mentre le testate avranno altezza di 4000m.

Il macchinario posto all'interno del vano di corsa sarà ancorato alle guide di scorrimento della cabina. I carichi e le vibrazioni "scaricano" in fossa e non hanno alcun impatto sulle pareti del vano corsa.

Ogni vano sarà dotato di telecamera interna, areazione naturale di adeguata superficie e sensore capacitivo per allarme presenza acqua in fossa e scarico di emergenza posto a filo pavimento della fossa. Le acque di scarico saranno convogliate in un limitrofo pozzetto di sollevamento ed allontanate mediante pompa di aggettamento collegata alla rete di raccolta acque meteoriche.

La cabina sarà del tipo panoramico con dimensioni mm 1400 di larghezza, mm 1500 di profondità, altezza mm 2200, in struttura metallica autoportante costruita con pareti in lamiera di acciaio inox AISI 441 antigraffio e con pareti in vetro di sicurezza laminato con pellicola trasparente (polyvinyl butyral), a norma UNI 7697, rilevabili dall'elaborato grafico. Il fissaggio delle porte di piano dovrà essere realizzato mediante utilizzo di tasselli ad espansione per ancoraggio a strutture primarie e secondarie in acciaio a sezione cava.

Il celino sarà realizzato in lamiera di acciaio inox satinato tipo F-Asturia o similare, con illuminazione schermata da pannelli in policarbonato rettangolari con luce di emergenza e botola di soccorso 500x700 mm. Pavimento ricoperto in gomma RC31 a bolli. All'interno della cabina 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.

L'illuminazione del vano sarà eseguita con corpi allumanti a LED (conforme alla norma EN 81-71 antivandalo cat. 1) con grado di protezione IP55 installati nel cielino in acciaio inox satinato.



Parete di fondo e parete laterale



Parete frontale e parete laterale

All'interno della cabina sarà presente il pannello di comando a filo parete (antivandalo) e a tutta altezza costruito in lamiera di acciaio inossidabile antigraffio con pulsanti di comando arrotondati retroilluminati con indicazione in rilievo per non vedenti.



Pannello di comando

L'ingresso alla cabina avverrà attraverso porte di piano automatiche a due ante, complete di portale, in acciaio inox antigraffio e di soglia in alluminio naturale, ad apertura centrale di luce netta mm 900 per mm 2100 di altezza, agibili ai disabili, con finitura in acciaio inox antigraffio. Oltre alla dotazione di un sistema di sorveglianza tramite telecamere TVcc, un dispositivo sensore dovrà essere installato all'interno della cabina per impedire il chiudersi delle porte qualora una persona soste in cabina (anche se immobile), senza che vi sia la prenotazione di piano. Sul portale, ad ogni piano, saranno posizionati gli indicatori di piano e la pulsantiera realizzati con placca di acciaio inox satinato.



**Porte di piano****Pulsantiera****Indicatore di piano**

Sulla parete frontale del vano al livello passerella dovrà essere posizionato, oltre al pennello di controllo integrato nella porta di piano, il pannello di accesso per la manutenzione. Gli ascensori saranno collegati con opportuni circuiti di allarme di eventuali anomalie; in particolare saranno disponibili segnalazioni ottiche acustiche, impianti citofonici bidirezionali per la comunicazione di emergenza secondo specifiche RFI, citofono di collegamento fossa, telecamera di sorveglianza installata sul soffitto interno della cabina, sensore di rilevamento persone o cose all'interno della cabina. Le segnalazioni ed i comandi verranno così resi disponibili in un quadro a muro, dotato di un pannello cablato "allarme – segnalazione - comando". All'attivazione di uno stato di allarme, si attiveranno automaticamente la sirena di allarme posta esternamente al vano di corsa e il segnale acustico all'interno del pannello.