

**MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILI
STRUTTURA TECNICA DI MISSIONE**




COMUNE DI TORINO



**METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO
LINEA 2 – TRATTA POLITECNICO – REBAUDENGO**

**PROGETTAZIONE DEFINITIVA
Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo - Bologna**

PROGETTO DEFINITIVO		 INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ INFRATRASPORTI.TO S.r.l.												
DIRETTORE PROGETTAZIONE Responsabile integrazione discipline specialistiche	IL PROGETTISTA													
Ing. R. Crova Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 60385	Ing. F. Azzarone Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 12287J	DEPOSITO OFFICINA REBAUDENGO IMPIANTI NON DI SISTEMA IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO RELAZIONE TECNICA												
		ELABORATO							REV.		SCALA	DATA		
BIM MANAGER Geom. L. D'Accardi		MT	L2	T1	A1	D	ISA	DRB	R	001	Int.	Est.	-	08/06/2023

AGGIORNAMENTI

Fg. 1 di 15


REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	VISTO
0	EMISSIONE	31/03/22	GBi	AGh	FAz	RCr
1	EMISSIONE FINALE A SEGUITO DI VERIFICA PREVENTIVA	28/12/22	GBi	AGh	FAz	RCr
2	EMISSIONE FINALE A SEGUITO DI VERIFICA PREVENTIVA	08/06/23	GBi	FAz	FAz	RCr
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

<table border="1"> <tr> <td>LOTTO 1</td> <td>CARTELLA</td> <td>14.5</td> <td>26</td> <td>MTL2T1A1D</td> <td>ISADRBR001</td> </tr> </table>	LOTTO 1	CARTELLA	14.5	26	MTL2T1A1D	ISADRBR001	<p align="center">STAZIONE APPALTANTE</p> <p align="center">DIRETTORE DI DIVISIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ Ing. R. Bertasio</p> <p align="center">RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. A. Strozzi</p>
LOTTO 1	CARTELLA	14.5	26	MTL2T1A1D	ISADRBR001		

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna
Impianti di sollevamento–Relazione tecnica	26_MTL2T1A1DISADRBR001-0-2.DOCX

INDICE

1.	AMBITO DI APPLICAZIONE	3
2.	NORME DI RIFERIMENTO GENERALI	3
3.	DOCUMENTAZIONE TECNICA	4
4.	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEGLI IMPIANTI	4
4.1	IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO AS-DEP – 3.500 KG	4
4.2	IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO AS-OFF – 3.500 KG	6
4.3	IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO AS-UFF-S E AS-UFF-D – 1.000 KG	8
4.4	IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO MO-OFF – 6.700 KG	13
5.	TAVOLE GRAFICHE DI PROGETTO	15

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna
Impianti di sollevamento–Relazione tecnica	26_MTL2T1A1DISADRBR001-0-2.DOCX

1. AMBITO DI APPLICAZIONE


La presente relazione tecnica descrive gli impianti di sollevamento per materiali e persone da installare nel fabbricato Deposito a progetto.

2. NORME DI RIFERIMENTO GENERALI

Gli impianti di sollevamento dovranno generalmente essere progettati ed eseguiti in conformità con le norme e leggi vigenti, ed in particolare:

- Conformità alle seguenti direttive europee
 - o **Direttiva** della Unione Europea **2014/33/UE** "armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative agli ascensori e ai componenti di sicurezza per ascensori"
 - o **Direttiva** Compatibilità Elettromagnetica **2014/30/UE** "armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica"
- Conformità alle seguenti Norme Tecniche:
 - o **UNI EN81.20:2020** "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";
 - o **UNI EN81.21:2018** "Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori - Ascensori per il trasporto di persone e cose - Parte 21: Ascensori nuovi per persone e cose in edifici esistenti";
 - o **UNI EN81.28:2022** "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";
 - o **UNI EN81.50:2020** "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";
- Conformità ai seguenti Decreti legge:
 - o **DPR 503** del 24-07-1996, Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici
 - o **DM 236** del 14-06-1989 per edifici residenziali e non residenziali, nuovi e pre-esistenti, Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche

Dovranno anche essere considerate ed applicate tutte le norme inerenti ai componenti ed ai materiali utilizzati nonché le norme di legge per la prevenzione degli infortuni.

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna
Impianti di sollevamento–Relazione tecnica	26_MTL2T1A1DISADRBR001-0-2.DOCX

3. DOCUMENTAZIONE TECNICA

La documentazione tecnica di seguito elencata sarà considerata parte integrante della fornitura:

- Disegni di progetto
- Dati tecnici riportanti le caratteristiche elettriche e meccaniche
- Elenco dei materiali con le quantità
- Schemi di montaggio
- Dati dimensionali dei materiali
- Verbali dei collaudi eseguiti in cantiere corredati dai disegni come costruito
- Monografia dei materiali utilizzati.


4. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEGLI IMPIANTI

4.1 Impianto di sollevamento AS-DEP – 3.500 kg


È prevista la fornitura, installazione e messa in servizio di un sistema di sollevamento tipo montacarichi siglato **AS-DEP**, tipo **OTIS GEN2 Robusta** o similare equivalente previa approvazione della DL.

Le principali caratteristiche costruttive dell’impianto saranno le seguenti:

- Portata: 3.500 kg
- Capienza passeggeri: 46
- Velocità: 1,0 m/s
- Livellamento di precisione: compreso
- Corsa: 16,15 m
- Fermate: 3
- Accessi: 3 – stesso lato – 1 ingresso
- Macchina: **Gearless a magneti permanenti con traferro radiale**, posizionato in alto, nel vano di corsa, montata sulle guide, particolarmente compatta per la massima efficienza elettrica (85 ÷ 90%), dotata di encoder digitale per il controllo del profilo della velocità e della posizione cabina, con **freno a disco elettromagnetico** e cuscinetti a sfera sigillati a vita che non necessitano di lubrificazione.
- Sistema elettronico che monitora costantemente lo stato dei trefoli d’acciaio all’interno nella cinghia, 24 ore su 24, 7 giorni su 7;
- Vano corsa realizzato in cemento armato: dim. nette (LxP) **3.200x3.700mm**

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna
Impianti di sollevamento–Relazione tecnica	26_MTL2T1A1DISADRBR001-0-2.DOCX

- Guide di cabina di lunghezza 5 metri autoportanti in profilati d'acciaio a T, ancorate alle pareti del vano a mezzo di staffe opportunamente dimensionate;
- Testata: 4100 mm (misura minima necessaria)
- Fossa: 1650 mm (misura minima necessaria)
- Alimentazione:3F - 400V – 50 Hz
- Azionamento: Elettrico a cinghie piatte, in corrente alternata a frequenza variabile, con controllo digitale;
- Inserzioni orarie: 30
- Rapporto intermittenza: 40%
- Potenza motore:24,5 kW
- Corrente nominale In: 35,4 A
- Corrente avviamento Icc: 53,3 A
- Manovra:Automatica a pulsanti simplex
- Drive rigenerativo. L'ascensore, nelle condizioni di carico in cui il motore funziona da freno, recupera l'energia generando corrente che è possibile reimmettere in rete. Questo dispositivo consentirà un risparmio medio di oltre il 40% del consumo energetico dell'impianto;
- Classe energetica "A" sia secondo il protocollo VDI 4707 redatto dalla Verein Deutscher Ingenieure, sia secondo la norma UNI 25745;
- Tipologia Cabina:.....tipo OTIS "Resista" o similare equivalente
- Dimensioni cabina: Larghezza 2000 mm x Profondità 2800 mm x Altezza 2400 mm
- Pareti cabina con allestimento tipo OTIS Resista in inox brushed st. steel o similare equivalente previa approvazione della DL;
- Pavimento:in lamiera mandorlata di alluminio
- Disponibilità trasporto carichi concentrati: per ogni carico introdotto in cabina utilizzando carrello manuale o transpallet il massimo peso consentito sarà di 1800 kg (incluso il peso del mezzo di trasporto utilizzato);
- Soffitto cabina:..... con plafoniere incassate; finitura in Acciaio Inox satinato
- Illuminazione cabina: indiretta a LED a basso consumo energetico; controllata con dispositivo di spegnimento automatico luce in cabina; Luce di emergenza (3 ore di autonomia);
- Bottoniera di cabina: piatta antivandalo con pannello in acciaio Inox Satinato, con telaietti. Bottoni in acciaio inox satinato; Indicatore di posizione in cabina LCD da 7"

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna
Impianti di sollevamento–Relazione tecnica	26_MTL2T1A1DISADRBR001-0-2.DOCX


- Impianto di comunicazione: collegamento bidirezionale conforme alla Direttiva della Unione Europea 2014/33/UE, incorporato nel pannello di cabina, collegato con apparecchio posto nel quadro di manovra in apposito armadietto;
- Accessori di cabina: Fascia paracolpi in pvc su due file, senza zoccolino, finiture accessori satinati
- Porta di cabina: automatica Centro-Telescopica a quattro pannelli scorrevoli in acciaio inox satinato e il frontale di cabina in acciaio inox satinato; equipaggiata con barriera di protezione a raggi infrarossi;
- Dimensioni porta di cabina: Larghezza 1500 mm x Altezza 2200 mm;
- Porte di piano: a quattro pannelli scorrevoli in lamiera di acciaio, con apertura Centro-Telescopica, accoppiate alle porte di cabina; sistemazione montaggio porte a sbalzo nel vano; finitura in acciaio inox satinato (Protezione al fuoco non richiesta)
- Portali: Stipiti laterali e architrave con la stessa finitura delle porte di piano;
- Bottoniere esterne: tipo OTIS art. O2000 o similare equivalente
- Segnalazioni luminose ai piani: "impianto occupato"
- Segnalazione luminose in cabina: Posizione e Direzione, Sovraccarico, Allarme inviato
- Quadro di manovra: posizionato all'ultimo piano, lato macchina, lateralmente ed in posizione adiacente rispetto alla porta di piano ed al vano ascensore; Finitura in acciaio inox satinato.

4.2 Impianto di sollevamento AS-OFF – 3.500 kg

È prevista la fornitura, installazione e messa in servizio di un sistema di sollevamento tipo montacarichi siglato **AS-OFF**, tipo **OTIS GEN2 Robusta** o similare equivalente previa approvazione della DL.


Le principali caratteristiche costruttive dell'impianto saranno le seguenti:

- Portata: 3.500 kg
- Capienza passeggeri: 46
- Velocità: 1,0 m/s
- Livellamento di precisione: compreso
- Corsa: 16,15 m
- Fermate: 3
- Accessi: 3 – stesso lato – 1 ingresso
- Macchina: **Gearless a magneti permanenti con traferro radiale**, posizionato in alto, nel vano di corsa, montata sulle guide, particolarmente compatta per la massima efficienza elettrica (85 ÷ 90%), dotata di encoder digitale per il controllo del profilo della velocità e

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna
Impianti di sollevamento–Relazione tecnica	26_MTL2T1A1DISADRBR001-0-2.DOCX

della posizione cabina, con **freno a disco elettromagnetico** e cuscinetti a sfera sigillati a vita che non necessitano di lubrificazione.

- Sistema elettronico che monitora costantemente lo stato dei trefoli d'acciaio all'interno nella cinghia, 24 ore su 24, 7 giorni su 7;
- Vano corsa realizzato in cemento armato:..... dim. nette (LxP) **3.350x3.900mm**
- Guide di cabina di lunghezza 5 metri autoportanti in profilati d'acciaio a T, ancorate alle pareti del vano a mezzo di staffe opportunamente dimensionate;
- Testata: 4100 mm (misura minima necessaria)
- Fossa: 1650 mm (misura minima necessaria)
- Alimentazione:3F - 400V – 50 Hz
- Azionamento: Elettrico a cinghie piatte, in corrente alternata a frequenza variabile, con controllo digitale;
- Inserzioni orarie: 30
- Rapporto intermittenza: 40%
- Potenza motore:24,5 kW
- Corrente nominale In: 35,4 A
- Corrente avviamento Icc: 53,3 A
- Manovra:Automatica a pulsanti simplex
- Drive rigenerativo. L'ascensore, nelle condizioni di carico in cui il motore funziona da freno, recupera l'energia generando corrente che è possibile reimmettere in rete. Questo dispositivo consentirà un risparmio medio di oltre il 40% del consumo energetico dell'impianto;
- Classe energetica "A" sia secondo il protocollo VDI 4707 redatto dalla Verein Deutscher Ingenieure, sia secondo la norma UNI 25745;
- Tipologia Cabina:.....tipo OTIS "Resista" o similare equivalente
- Dimensioni cabina: Larghezza 2000 mm x Profondità 2800 mm x Altezza 2400 mm
- Pareti cabina con allestimento tipo OTIS Resista in inox brushed st. steel o similare equivalente previa approvazione della DL;
- Pavimento:in lamiera mandorlata di alluminio
- Disponibilità trasporto carichi concentrati: per ogni carico introdotto in cabina utilizzando carrello manuale o transpallet il massimo peso consentito sarà di 1800 kg (incluso il peso del mezzo di trasporto utilizzato);
- Soffitto cabina:..... con plafoniere incassate; finitura in Acciaio Inox satinato

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna
Impianti di sollevamento–Relazione tecnica	26_MTL2T1A1DISADRBR001-0-2.DOCX


- Illuminazione cabina: indiretta a LED a basso consumo energetico; controllata con dispositivo di spegnimento automatico luce in cabina; Luce di emergenza (3 ore di autonomia);
- Bottoniera di cabina: piatta antivandalo con pannello in acciaio Inox Satinato, con telaietti. Bottoni in acciaio inox satinato; Indicatore di posizione in cabina LCD da 7"
- Impianto di comunicazione: collegamento bidirezionale conforme alla Direttiva della Unione Europea 2014/33/UE, incorporato nel pannello di cabina, collegato con apparecchio posto nel quadro di manovra in apposito armadietto;
- Accessori di cabina: Fascia paracolpi in pvc su due file, senza zoccolino, finiture accessori satinata
- Porta di cabina: automatica Centro-Telescopica a quattro pannelli scorrevoli in acciaio inox satinato e il frontale di cabina in acciaio inox satinato; equipaggiata con barriera di protezione a raggi infrarossi;
- Dimensioni porta di cabina: Larghezza 1500 mm x Altezza 2200 mm;
- Porte di piano: a quattro pannelli scorrevoli in lamiera di acciaio, con apertura Centro-Telescopica, accoppiate alle porte di cabina; sistemazione montaggio porte a sbalzo nel vano; finitura in acciaio inox satinato (Protezione al fuoco non richiesta)
- Portali: Stipiti laterali e architrave con la stessa finitura delle porte di piano;
- Bottoniere esterne: tipo OTIS art. O2000 o similare equivalente
- Segnalazioni luminose ai piani: "impianto occupato"
- Segnalazione luminose in cabina: Posizione e Direzione, Sovraccarico, Allarme inviato
- Quadro di manovra: posizionato all'ultimo piano, lato macchina, lateralmente ed in posizione adiacente rispetto alla porta di piano ed al vano ascensore; Finitura in acciaio inox satinato.

4.3 Impianti di sollevamento AS-UFF-S e AS-UFF-D – 1.000 kg

È prevista la fornitura, installazione e messa in servizio di due sistemi di sollevamento tipo ascensori "antincendio" siglati rispettivamente **AS-UFF-S** e **AS-UFF-2**, tipo **OTIS GEN2 Life** o similare equivalente previa approvazione della DL.

Gli impianti di sollevamento di tipo "antincendio" dovranno essere progettati ed eseguiti in conformità con le norme e leggi vigenti, ed in particolare:

- Conformità alle seguenti direttive europee:
 - o **Direttiva** della Unione Europea **2014/33/UE** "armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative agli ascensori e ai componenti di sicurezza per ascensori"


 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna
Impianti di sollevamento–Relazione tecnica	26_MTL2T1A1DISADRBR001-0-2.DOCX

- **Direttiva** Compatibilità Elettromagnetica **2014/30/UE** "armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica"
- Conformità alle seguenti Norme Tecniche:
 - **UNI EN81.20:2020** "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 EN81.28:2022** "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 EN81.50:2020** "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 EN81.58:2022** "Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori - Controlli e prove - Parte 58: Prove di resistenza al fuoco per le porte di piano"
 - **UNI EN81.72:2020** "Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori - Applicazioni particolari per ascensori per persone e per merci - Parte 72: Ascensori antincendio"
- Conformità ai seguenti Decreti legge:
 - **DPR 503** del 24-07-1996, Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;
 - **DM 236** del 14-06-1989 per edifici residenziali e non residenziali, nuovi e pre-esistenti, Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche;

Dovranno anche essere considerate ed applicate tutte le norme inerenti ai componenti ed ai materiali utilizzati nonché le norme di legge per la prevenzione degli infortuni.

I suddetti impianti di tipo "**antincendio**" dovranno essere altresì conformi alla **Normativa Europea EN81-72**, e pertanto dovranno essere dotati dei seguenti dispositivi:


- **Botola sul tetto di cabina** per l'evacuazione delle persone
- **Scala interna** per l'autosalvataggio dei passeggeri tramite la botola
- **Scala esterna alla cabina** per l'autosalvataggio dei passeggeri una volta fuoriusciti dalla botola
- Dispositivo **Emergency Power Operation (EPO)**: predisposizione al funzionamento con gruppo elettrogeno, in caso di mancanza di corrente
- **Segnale per la mancata chiusura porte**

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna
Impianti di sollevamento–Relazione tecnica	26_MTL2T1A1DISADRBR001-0-2.DOCX


- **Dispositivo di comunicazione bidirezionale tra cabina e piano VVF**
- **Indicatore di piano** al piano vigili del fuoco
- **Materiale di vano** fino ad 1 m di distanza dalla porta con resistenza all'acqua IPX3
- **Componenti al piano** con resistenza all'acqua IPX3
- **Componenti nella fossa** con resistenza all'acqua IP67
- **Bottoniere di piano resistenti** fino ad una temperatura di 65°C
- Sistema completamente resistente al fumo
- **Dispositivo EFS Emergency Fireman Service (EFS):** manovra pompieri, ovvero ritorno della cabina a richiesta al piano vigili del fuoco
- **Interruttore a chiave** per i vigili del fuoco a piano terra
- **Porte di piano con grado di resistenza al fuoco EI 120**

Le principali caratteristiche costruttive degli impianti saranno le seguenti:


- Portata: 1.000 kg
- Capienza passeggeri: 13
- Velocità: 1,6 m/s
- Livellamento di precisione: compreso
- Corsa: 32,45 m
- Fermate di normale esercizio: 6
- Fermate aggiuntive per gestione emergenza antincendio: 2
- Accessi: 6+2 – stesso lato – 1 ingresso
- Macchina: **Gearless a magneti permanenti con traferro radiale**, posizionato in alto, nel vano di corsa, montata sulle guide, particolarmente compatta per la massima efficienza elettrica (85 ÷ 90%), dotata di encoder digitale per il controllo del profilo della velocità e della posizione cabina, con **freno a disco elettromagnetico** e cuscinetti a sfera sigillati a vita che non necessitano di lubrificazione.
- Sistema elettronico che monitora costantemente lo stato dei trefoli d'acciaio all'interno nella cinghia, 24 ore su 24, 7 giorni su 7;
- Vano corsa realizzato in cemento armato:..... dim. nette (LxP) **3.500x2.500mm**
- **Separazione vano corsa: prevista nelle opere edili**
- Guide di cabina di lunghezza 5 metri autoportanti in profilati d'acciaio a T, ancorate alle pareti del vano a mezzo di staffe opportunamente dimensionate;
- Testata: 3750 mm (misura minima necessaria)
- Fossa: 1150 mm (misura minima necessaria)

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna
Impianti di sollevamento–Relazione tecnica	26_MTL2T1A1DISADRBR001-0-2.DOCX

- Alimentazione:3F - 400V – 50 Hz
- Azionamento: Elettrico a cinghie piatte, in corrente alternata a frequenza variabile, con controllo digitale;
- Inserzioni orarie: 150
- Rapporto intermittenza: 40%
- Potenza motore:7,5 kW
- Corrente nominale In: 14,0 A
- Corrente avviamento Icc: 18,9 A
- Manovra: Collettiva completa duplex
- Drive rigenerativo. L'ascensore, nelle condizioni di carico in cui il motore funziona da freno, recupera l'energia generando corrente che è possibile reimmettere in rete. Questo dispositivo consentirà un risparmio medio di oltre il 40% del consumo energetico dell'impianto;
- Classe energetica "A" sia secondo il protocollo VDI 4707 redatto dalla Verein Deutscher Ingenieure, sia secondo la norma UNI 25745;
- Dimensioni cabina: Larghezza 1100 mm x Profondità 2100 mm x Altezza 2200 mm
- Pareti cabina con allestimento tipo OTIS Advanced in inox brushed st. steel o similare equivalente previa approvazione della DL;
- Pavimento:ribassato 22 mm
- Resistenza pavimento:massimo extra peso locale 127 kg
- Soffitto cabina:..... con plafoniere incassate; finitura in Acciaio Inox satinato
- Illuminazione cabina: indiretta a LED verticali a basso consumo energetico dai lati della bottoniera e dai quattro angoli della cabina. Controllata con dispositivo di spegnimento automatico luce in cabina; Luce di emergenza (3 ore di autonomia);
- Bottoniera di cabina: piatta con coperchio in acciaio Inox Satinato, senza telaietti. Pulsanti in cromo satinato;
- Display LCD integrato nella bottoniera di cabina con diagonale 10" (larghezza 216mm x altezza 135mm), dotato delle seguenti funzioni
 - o Indicatore di posizione
 - o Indicatore di direzione
 - o Annunciatore vocale del piano raggiunto
 - o Segnalatore di sovraccarico
 - o Allarme inviato al Centro di Assistenza Tecnica

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna
Impianti di sollevamento–Relazione tecnica	26_MTL2T1A1DISADRBR001-0-2.DOCX

- Dispositivo per il continuativo invio al Cloud del Costruttore dei dati di funzionamento dell'ascensore
- Predisposizione per collegamento vocale, tramite tecnologia VoIP e linea dati 4G.
- Impianto di comunicazione: collegamento bidirezionale conforme alla Direttiva della Unione Europea 2014/33/UE, incorporato nel pannello di cabina, collegato con apparecchio posto nel quadro di manovra in apposito armadietto; collegamento bidirezionale incorporato nel pannello di cabina collegato al piano servizio VVF.
- Accessori di cabina: corrimano con barra satinato naturale e raccordo satinato naturale montato su lato opposto bottoniera; zoccolino satinato naturale;
- Porta di cabina: automatica Telescopica a due pannelli scorrevoli in acciaio inox satinato e il frontale di cabina in acciaio inox satinato; equipaggiata con barriera di protezione a raggi infrarossi;
- Dimensioni porta di cabina:Larghezza 900 mm x Altezza 2000 mm;
- Porte di piano: a due pannelli scorrevoli in lamiera di acciaio, con apertura Telescopica, accoppiate alle porte di cabina; sistemazione montaggio porte a sbalzo Con protezione tagliafuoco EI 120 lato fronte al piano -2, -1, 0, 1, 2, 3; Finitura in Acciaio Inox;
- Portali: Senza stipiti laterali e architrave lato fronte al piano -2, -1, 0, 1, 2, 3; stessa finitura delle porte di piano;
- Bottoniere esterne: tipo OTIS SQUARE o similare equivalente, incassate con montaggio a muro. Placca di colore Silver e cornice di colore Black con pulsante meccanico;
- Le bottoniere avranno i comandi posti ad una altezza compresa tra 1,10 e 1,40 m dal piano di calpestio e saranno equipaggiate con segnalazioni in alfabeto braille in aggiunta alla pulsantiera;
- Segnalazioni luminose ai piani: prenotato e indicatore di direzione;
- Segnalazione luminose in cabina: Posizione e Direzione, Sovraccarico, Allarme inviato, Prenotato;
- Quadro di manovra: posizionato all'ultimo piano, lato macchina, lateralmente ed in posizione adiacente rispetto alla porta di piano ed al vano ascensore; Finitura in acciaio inox satinato.
- Dispositivi opzionali inclusi nella fornitura:
 - EPOC: servizio di manovra d'emergenza al piano specificato e servizio limitato;
 - ADO-RLEV: apertura anticipata delle porte con rilivellamento automatico;
 - DCB: pulsante chiusura porte;
 - ARD: ritorno automatico della cabina.


 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna
Impianti di sollevamento–Relazione tecnica	26_MTL2T1A1DISADRBR001-0-2.DOCX

4.4 Impianto di sollevamento MO-OFF – 6.700 kg


È prevista la fornitura, installazione e messa in servizio di un sistema di sollevamento tipo montacarichi per merci con operatore siglato **MO-OFF**, tipo **OTIS MRL Electric** o similare equivalente previa approvazione della DL.

Le principali caratteristiche costruttive dell'impianto saranno le seguenti:

- Portata: 6.700 kg
- Capienza passeggeri: 46
- Velocità: 0,5 m/s
- Livellamento di precisione: compreso
- Corsa: 16,15 m
- Fermate: 3
- Accessi: 3 – stesso lato – 1 ingresso
- Macchina: **Gearless a magneti permanenti con traferro radiale**, posizionato in alto, nel vano di corsa, montata sulle guide, particolarmente compatta per la massima efficienza elettrica (85 ÷ 90%), dotata di encoder digitale per il controllo del profilo della velocità e della posizione cabina, con **freno a disco elettromagnetico** e cuscinetti a sfera sigillati a vita che non necessitano di lubrificazione.
- Vano corsa realizzato in cemento armato: dim. nette (LxP) **5.000x4.550mm**
- Guide di cabina di lunghezza 5 metri autoportanti in profilati d'acciaio a T, ancorate alle pareti del vano a mezzo di staffe opportunamente dimensionate;
- Testata: 4300 mm (misura minima necessaria)
- Fossa: 1650 mm (misura minima necessaria)
- Alimentazione: 3F - 400V – 50 Hz
- Azionamento: Elettrico a funi, in corrente alternata a frequenza variabile, con controllo digitale;
- Inserzioni orarie: 60
- Rapporto intermittenza: 40%
- Potenza motore: 24,5 kW
- Corrente nominale In: 90,9 A
- Corrente avviamento Icc: 136,3 A
- Manovra: Automatica a pulsanti simplex
- Tipologia Cabina: tipo OTIS "Resista" o similare equivalente
- Dimensioni cabina: Larghezza 2800 mm x Profondità 4100 mm x Altezza 2400 mm

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna
Impianti di sollevamento–Relazione tecnica	26_MTL2T1A1DISADRBR001-0-2.DOCX

- Pareti cabina con allestimento tipo OTIS Resista in inox brushed st. steel o similare equivalente previa approvazione della DL;
- Pavimento:in lamiera mandorlata di alluminio
- Disponibilità trasporto carichi concentrati: per ogni carico introdotto in cabina utilizzando carrello manuale o transpallet il massimo peso consentito sarà di 5500 kg (incluso il peso del mezzo di trasporto utilizzato);
- Il montacarichi sarà progettato e realizzato per sostenere il peso ed il trasporto di carrelli elevatori e muletti con il relativo carico. Per gestire il carico sopra indicato, garantendo un’ottima stabilità della cabina durante le operazioni di carico/scarico, sarà previsto l’impiego di un dispositivo dotato di n°4 sistemi idraulici retrattili opportunamente dimensionati fissati ai 4 angoli del basamento della cabina; durante la corsa normale tali dispositivi rimarranno retratti mentre in fase di arrivo al piano passeranno nella posizione estesa andandosi ad appoggiare su apposite staffe fissate al vano di corsa; per effettuare una nuova corsa, finite le operazioni di carico/scarico, la cabina si alzerà di quanto necessario per permettere il ritiro dei dispositivi, potendo così proseguire nella direzione del piano selezionato;
- Soffitto cabina:..... con plafoniere incassate; finitura in Acciaio Inox satinato
- Illuminazione cabina: indiretta a LED a basso consumo energetico; controllata con dispositivo di spegnimento automatico luce in cabina; Luce di emergenza (3 ore di autonomia);
- Bottoniera di cabina: piatta antivandalo con pannello in acciaio Inox Satinato, con telaietti. Bottoni in acciaio inox satinato; Indicatore di posizione in cabina con display LCD da 7”
- Impianto di comunicazione: collegamento bidirezionale conforme alla Direttiva della Unione Europea 2014/33/UE, incorporato nel pannello di cabina, collegato con apparecchio posto nel quadro di manovra in apposito armadietto;
- Accessori di cabina: Fascia paracolpi in pvc su due file, senza zoccolino, finiture accessori satinati
- Porta di cabina: automatica Centro-Telescopica a quattro pannelli scorrevoli in acciaio inox satinato e il frontale di cabina in acciaio inox satinato; equipaggiata con barriera di protezione a raggi infrarossi;
- Dimensioni porta di cabina:Larghezza 2600 mm x Altezza 2200 mm;
- Porte di piano: a quattro pannelli scorrevoli in lamiera di acciaio, con apertura Centro-Telescopica, accoppiate alle porte di cabina; sistemazione montaggio porte a sbalzo nel vano; finitura in acciaio inox satinato (Protezione al fuoco non richiesta)
- Portali: Stipiti laterali e architrave con la stessa finitura delle porte di piano;
- Bottoniere esterne: tipo OTIS art. O2000 o similare equivalente
- Segnalazioni luminose ai piani:”impianto occupato”
- Segnalazione luminose in cabina:.....Posizione e Direzione, Sovraccarico, Allarme inviato

 CITTA' DI TORINO	Metropolitana di Torino – Linea 2 - Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna
Impianti di sollevamento–Relazione tecnica	26_MTL2T1A1DISADRBR001-0-2.DOCX

- Quadro di manovra: posizionato all'ultimo piano, lato macchina, lateralmente ed in posizione adiacente rispetto alla porta di piano ed al vano ascensore; Finitura in acciaio inox satinato.

5. TAVOLE GRAFICHE DI PROGETTO

Le tavole grafiche di progetto a cui fare riferimento per la realizzazione degli impianti di sollevamento in oggetto sono le seguenti:

- Schema impianti:..... n°MTL2T1A1DISADRBK001-0-1
- Posizionamento e dettagli ascensore 1: n°MTL2T1A1DISADRBT001-0-1
- Posizionamento e dettagli ascensore 2: n°MTL2T1A1DISADRBT002-0-1
- Posizionamento e dettagli montacarichi: n°MTL2T1A1DISADRBT003-0-1