



**POLITECNICO DI MILANO**  
**AREA TECNICO EDILIZIA**

Piazza Leonardo da Vinci, 32 – 20133 MILANO

Cod. lav. 823\_10

**Restauro, ristrutturazione e adeguamento normativo dell’Edificio 4 del  
Campus Leonardo – sede del D.I.I.A.R.**

**PROGETTO ESECUTIVO**  
**IMPIANTI ELEVATORI**

Responsabile del Procedimento: **arch. Riccardo Licari - A.T.E.**

Responsabile del Progetto: **ing. Gianluca Noto – A.T.E. ....**

Progetto opere civili e strutture: **Studio Tecnico Associato Brambilla Colombo**  
**ing. Maurizio Colombo ®**  
**ing. Ferdinando Brambilla**  
**arch. Adriana Campanile**  
**ing. Marco Solari**

Progetto Impianti Meccanici: **ing. Giuseppe Maddaloni**

Progetto Impianti Elettrici: **ing. Fabio Innao – A.T.E.**

Coordinatore per la sicurezza  
in fase di progettazione: **arch. Diana Bruno – A.T.E.**

Verifiche acustiche: **ing. Michele Damiano Vivacqua**

Tipo documento							n° documento				titolo documento				
P	E	.	D	.	I	A	-	0	3	.	R	0	PIANO DI MANUTENCIONE		
Emissione							01 marzo 2012								
Nome file							PE_D_IA_003_0_R0_PIANO_DI_MANUTENZIONE.pdf								
Redatto				Verificato				Approvato							
G.N.				G.N.				G.N.							

## **INDICE**

<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>MANUALE D'USO .....</b>	<b>4</b>
<b>MANUALE DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>13</b>
<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>20</b>

## PREMESSA

Il presente Piano di Manutenzione, secondo le previsioni normative, prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento comprese le opere connesse di mitigazione e compensazione, al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il presente Piano di Manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi:

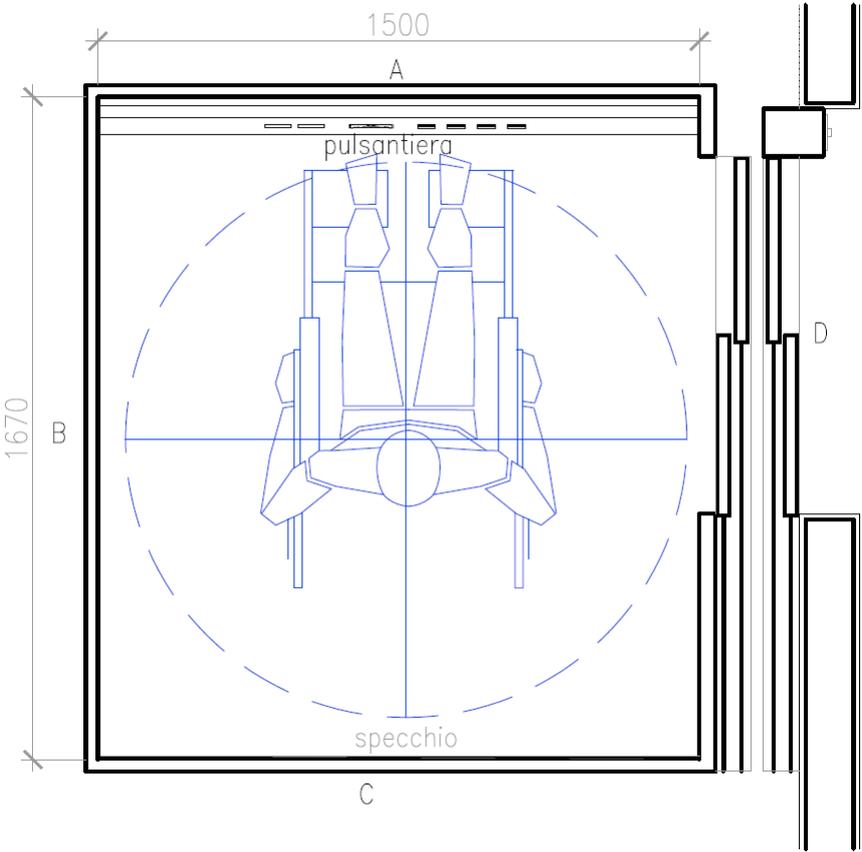
- a) Manuale d'uso;
- b) Manuale di manutenzione;
- c) Programma di manutenzione.

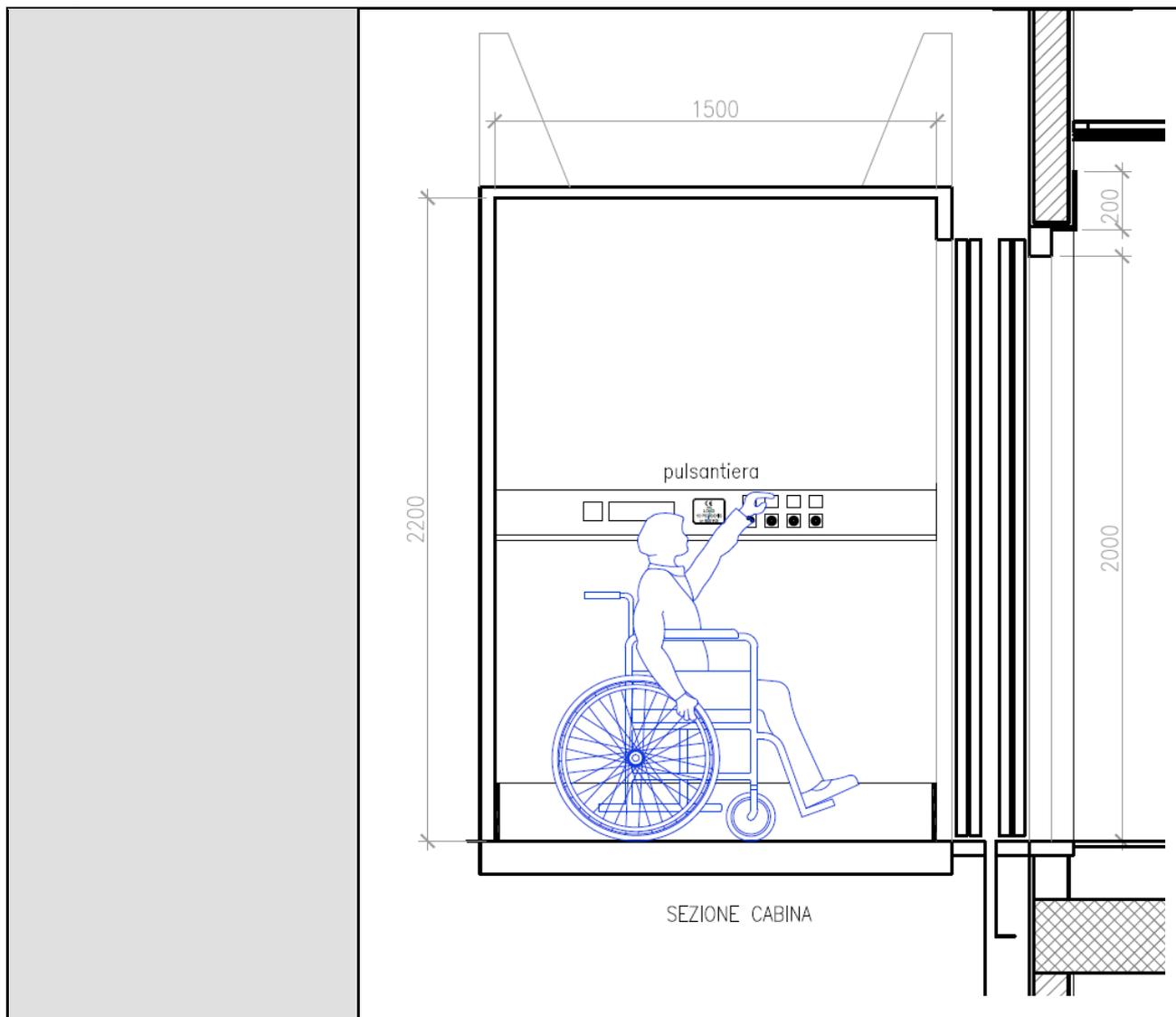
Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione saranno sottoposti a cura del direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

**Si evidenzia che il Direttore dei lavori dovrà verificare ogni singola descrizione e scelta effettuata nel presente piano, verificarne la correttezza in generale e la coerenza con quanto realizzato, modificare ed integrare con le indicazioni di quanto realizzato, integrare con gli elementi tecnologici introdotti da eventuali le varianti in corso d'opera, integrare con marche dei prodotti installati, delle imprese produttrici e installatrici con i riferimenti delle stesse, con le caratteristiche dei materiali ed apparecchiature installate ed alleare ed allegare al presente documento al piano tutte le certificazioni e manuali d'uso e manutenzione specifici che verranno forniti.**

## MANUALE D'USO

Il presente manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

<b>COD. W.B.S.</b>	<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>
<b>1.6.27.1</b>	<b>Impianto ascensore</b>
<b>a) collocazione nell'intervento delle parti menzionate</b>	L'ascensore è installato nel corpo servizi nella parte centrale dell'ala est in vano in c.a..
<b>b) rappresentazione grafica</b>	<p>Si riporta di seguito una rappresentazione schematica della cabina dell'ascensore in pianta e in sezione</p>  <p style="text-align: center;">PIANTA CABINA</p>



**c) descrizione**

Ascensore elettrico gearless MRL rispondente alle norme EN 81.1:2010 - 95/16Ce, alla legge 13/89 ed alla legge della Regione Lombardia n°6 del 1989 con le seguenti caratteristiche:

- portata: 1.050 kg (e/o in conformità a punto 8.2.1 della norma UNI EN 81-1:2010);
- capienza: 14 persone (e/o in conformità a punto 8.2.3 della norma UNI EN 81-1:2010);
- corsa 11,88 mt (da verificare in loco sede di esecuzione);
- n°4 fermate;
- velocità 1 m/s;
- dispositivo di regolazione di velocità regolata in frequenza VVVF;
- alimentazione 380 V - 50 Hz;
- n°180 avviamenti;
- dimensioni cabina: 1.670×1.500×2.200 mm;
- accessi cabina 1;
- porte automatiche larghezza 900 mm, altezza 2.000 mm;
- bottoniera interna con pulsanti braille;
- display di posizione piano e segnalazione guasto, compreso prove e regolazioni in cabina;
- barriera a raggi infrarossi per l'interdizione della chiusura porte, compreso prove e regolazioni;
- Gong per la segnalazione acustica di arrivo cabina al piano,

- compreso prove e regolazioni;
- rivestimento interni cabina in acciaio inox;
- specchio in cabina;
- pavimentazione cabina in granito bianco di montorfano;
- faretti a soffitto e lampada d'emergenza;
- gruppo di emergenza per l'alimentazione dei circuiti in caso di black out, per il ritorno al piano e l'apertura delle porte dell'ascensore;
- portali ai piani in granito bianco di montorfano;
- bottoniere ai piano antivandalo con pulsante di chiamata, segnalazione luminosa di presente-occupato e led luminoso di posizione di cabina;
- sistema telefonico di collegamento bidirezionale e sistema citofonico in cabina e zona macchine, integrati;
- kit GSM fornito in opera per il funzionamento del combinatore telefonico mediante sim-card;
- indicatore di direzione cabina.

**Da compilare a cura del Direttore dei Lavori:**

- Azienda produttrice dell'ascensore: (Nome, ragione sociale, indirizzo, recapiti, riferimenti, etc.)
- Azienda Installatrice dell'ascensore: (Nome, ragione sociale, indirizzo, recapiti, riferimenti, etc.)
- Caratteristiche tecniche dell'ascensore installato

**Da allegare a cura del Direttore dei lavori:**

Certificazioni e documentazioni richieste dal capitolato speciale d'appalto ed in particolare:

- Certificazione di conformità dell'impianto ascensore ai sensi del D.M. 37/2008 e ss.mm.ii completa di tutti gli allegati previsti..
- Certificato di conformità CE dell'ascensore di tutti i componenti utilizzati e delle apparecchiature per cui è prevista, complete di specifiche tecniche e relativi calcoli analitici e progetto grafico dell'impianto; schemi impianto elettrico; i documenti tecnici dovranno essere firmati da Ingegnere iscritto al proprio Albo professionale
- Pratiche tecniche ed assistenza al collaudo del tecnico dell'Organismo Notificato.
- Schema elettrico con istruzioni per le prove di isolamento
- Manuale d'uso e manutenzione dell'ascensore e dei componenti di sicurezza
- Manuale d'istruzioni
- Istruzioni operative per eseguire le prove di cui all'allegato D dell'EN81.1 e quelle per le verifiche periodiche
- Certificazione di idoneità delle strutture a sopportare i carichi indotti dal montaggio ed esercizio dell'ascensore
- Certificazione delle funi
- Certificazione dell'efficienza delle protezioni differenziali
- Copia del certificato relativo ai dispositivi di blocco delle porte di piano di cui al punto F.1.4 dell'UNI EN81.1:2010
- Copia del certificato relativo alla prova del paracadute di cui al punto F.3.5 dell'UNI EN81.1:2010
- Copia del certificato relativo alla prova del limitatore di velocità di cui al punto F.4.3 dell'UNI EN81.1:2010
- Copia del certificato relativo alla prova degli ammortizzatori di cui al punto F.5.4 dell'UNI EN81.1:2010
- Copia del certificato relativo alla prova dei circuiti di sicurezza contenenti componenti elettronici e/o sistemi

	<p>elettronici programmabili (PESSRAL) di cui al punto F.6.4 dell'UNI EN81.1:2010</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Copia del certificato relativo alla prova dei dispositivi di protezione contro l'eccesso di velocità in salita della cabina di cui al punto F.7.6 dell'UNI EN 81.1:2010</li> <li>- Copia del certificato relativo alla prova dei Dispositivi di protezione contro il movimento incontrollato della cabina di cui al punto F.8.6 dell'UNI EN 81.1:2010</li> <li>- Pratica tecnica – amministrativa della documentazione dell'“ascensore modello” (DPR 162/99 – art.2 lett. g)</li> <li>- <b>Libretto d'impianto</b></li> </ul>
<p><b>d) modalità di uso corretto</b></p>	<p>Non usare mai l'ascensore in caso d'incendio, di allagamento dell'edificio o di terremoto.</p> <p>Non usare mai l'ascensore per scopi diversi da quelli per i quali è stato predisposto.</p> <p>Non sovraccaricare la cabina, osservare scrupolosamente i limiti di carico indicati nella targa apposta all'interno dell'ascensore. La portata dell'ascensore è chiaramente indicata nella cabina sia come numero massimo di passeggeri, sia come carico in chilogrammi che è in grado di trasportare. Non superare mai i limiti indicati.</p> <p>Non forzare le porte in caso di apertura dell'ascensore.</p> <p>Non usare l'ascensore se manca l'illuminazione in cabina, in questo caso, mettere l'impianto fuori servizio e chiamare la ditta di manutenzione.</p> <p>Se si nota qualcosa di insolito, come eccessivo rumore, vibrazioni, fumo durante l'utilizzo dell'ascensore, mettere l'impianto fuori servizio e riferire immediatamente alla ditta di manutenzione.</p> <p>Se si nota un cattivo funzionamento in una parte qualsiasi dell'ascensore (illuminazione, ventilazione, livellamento o controlli) riferire immediatamente alla ditta di manutenzione.</p> <p>Tenersi a distanza dalle porte di piano e di cabina per evitare che le dita o gli abiti rimangano imprigionati nel movimento delle porte.</p> <p>Non arrampicarsi mai sul tetto della cabina.</p> <p>Assicurare scrupolosamente i carichi per evitare che questi si muovano, blocchino o interferiscano con le porte.</p> <p>Prestare attenzione qualora si utilizzano carrelli o si trasportino oggetti ingombranti nell'ascensore a non urtare le pareti ed in particolare lo specchio.</p> <p>Le persone che non sono in grado di utilizzare da sole l'ascensore devono essere accompagnate da una persona che le assista.</p> <p>Durante la corsa i passeggeri non devono effettuare movimenti eccessivi, salti, o dondolamenti, in quanto questi potrebbero interferire coi sistemi di sicurezza dell'ascensore.</p> <p>Non lavare mai la cabina o altre parti dell'ascensore a meno che la cabina. Per pulire la cabina utilizzare un panno umido e asciugare completamente.</p> <p>Istruzioni operative per mettere l'impianto “ fuori servizio “</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Recuperare le chiavi di accesso al macchinario.</li> <li>2) Accertarsi che non ci siano passeggeri all'interno della cabina.</li> <li>3) Portare la cabina al piano più basso, se possibile.</li> <li>4) Staccare l'interruttore generale presente nel quadro di manovra.</li> </ol>

- 5) Attaccare i cartelli di fuori servizio ad ogni piano servito dall'ascensore.
- 6) Chiamare con urgenza la ditta di manutenzione.

L'accesso al quadro di manovra deve essere permesso esclusivamente al personale autorizzato. L'intrusione di persone non autorizzate deve essere evitata tenendo chiuse a chiave le zone a rischio. Le chiavi devono essere tenute in un posto sicuro dove siano facilmente reperibili in caso di emergenza o di interventi della ditta di manutenzione.

L'accesso, inoltre deve essere il più possibile sicuro qualsiasi modifica e situazione di pericolo deve essere riferita immediatamente alla ditta di manutenzione.

In rari casi la cabina può fermarsi leggermente al di sotto o al di sopra del livello del piano; in tal caso fare attenzione al gradino che si può presentare. Se il gradino è eccessivo è necessario avvertire la ditta di manutenzione.

Non usare carrelli con ruote troppo piccole, perché potrebbero rimanere incastrate nella fessura tra le soglie della cabina del piano o nelle guide della soglia.

Particolare attenzione deve essere prestata alla fessura tra la soglia della cabina e del piano, affinché nessun oggetto (bastoni, tacchi, ecc.) rimangano incastrati o cadano nel vano.

E' proibito l'utilizzo di carrelli a forche per caricare e scaricare merci nella cabina se non previsto dall'uso specifico dell'ascensore.

I pianerottoli non devono essere mai ostruiti da ostacoli, per evitare pericoli in fase di entrata e di uscita dei passeggeri.

In caso di intrappolamento all'interno della cabina, rimanere tranquilli in attesa che venga data risposta all'invio dell'allarme. La cabina dell'ascensore è dotata di ventilazione naturale, ed è quindi sempre garantita un'adeguata aerazione al suo interno.

- I pulsanti devono essere premuti una sola volta ed istantaneamente per inviare il comando corrispondente non è assolutamente necessario mantenere premuto il pulsante in maniera continua o sottoporlo a più pressioni una dietro l'altra.

- Quando gli utenti (e/o delle merci) entrano in cabina, può accadere che il fondo della stessa si abbassi rispetto al livello del piano; ciò è del tutto normale, essendo dovuto a ragioni intrinseche della "fisica" dell'impianto; inoltre, se

l'abbassamento è considerevole, entra in azione un sistema di "ripescaggio" che riporta con precisione il fondo della cabina al livello del piano.

- Quando gli utenti (e/o delle merci) escono dalla cabina, può accadere che il fondo della stessa si alzi rispetto al livello del piano; ciò è del tutto normale, essendo dovuto a ragioni intrinseche della fisica dell'impianto; inoltre, se l'innalzamento è considerevole, entra in azione un sistema di "ripescaggio", che riporta con precisione il fondo della cabina al livello del piano.

- Evitare di trasportare animali domestici, o comunque impedire loro movimenti incontrollati all'interno della cabina.

- Se si trasportano liquidi, essi devono essere contenuti in recipienti ben chiusi.

- Se si trasportano oggetti voluminosi, appoggiarli possibilmente sul pavimento della cabina, in modo da permettere di mantenere una posizione stabile durante il funzionamento dell'impianto.

È fatto assoluto divieto l'utilizzo dello stesso per il trasporto di carichi pesanti.

In presenza di una sedia a ruote, o mezzo simile, assicurarsi che la stessa sia adeguatamente frenata prima di premere il pulsante di invio al piano da raggiungere.

L'utente che entra in cabina, dispone di almeno 2 secondi, dopo la chiusura delle porte, per dare il comando sul pulsante di invio ai piani di sua scelta, prima che abbia effetto una chiamata esterna. Se la persona all'interno della cabina non tiene considerazione di questo, attendendosi parecchio prima di dare il comando, potrebbe non ottenere risposta, avendo l'ascensore dato seguito ad una chiamata da un piano.

### **ISTRUZIONI PER LA MANOVRA A MANO**

1. Togliere la corrente all'impianto, aprendo l'interruttore generale di forza motrice, bloccando la leva in posizione di apertura per evitare azionamenti non voluti.

2. Individuare la posizione della cabina e controllare che tutte le porte di piano siano chiuse e bloccate.

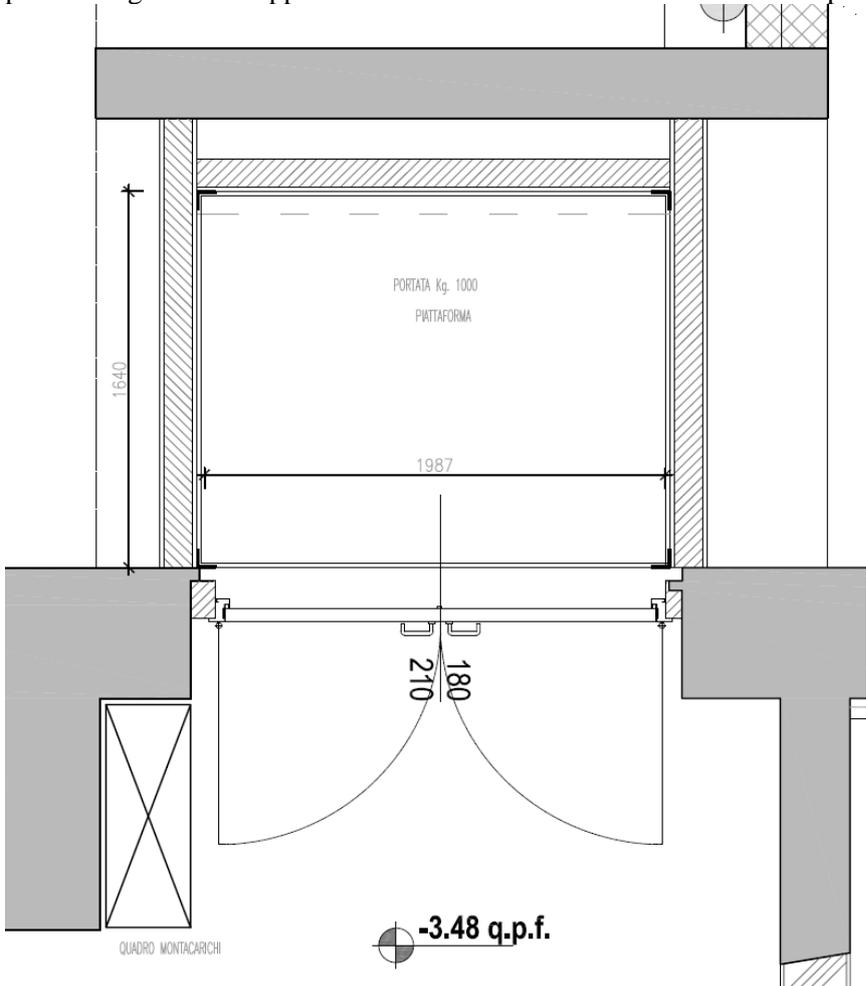
3. Aprire il freno dell'argano e contemporaneamente girare lentamente il volantino nel senso di minore resistenza sino a che il segno di vernice esistente sulle funi coincida con quello esistente sull'argano: a questo punto la cabina si trova in una zona di sbloccaggio; abbandonare la leva apri freno curando che essa ritorni in posizione di riposo.

4. Controllare che tutte le porte di piano, ad eccezione di quella davanti alla quale è ferma la cabina, siano chiuse e non si possano in alcun modo aprire; tramite la chiave triangolare di sblocco aprire la porta del piano a cui si è fermata la cabina e far uscire i passeggeri dall'ascensore.

5. Richiudere la porta di piano e assicurarsi che tutte le porte di piano siano chiuse e bloccate.

6. Applicare a tutti i piani i cartelli di fuori servizio e lasciare l'impianto con l'interruttore di forza motrice aperto.

7. Avvisare la ditta manutentrice.

COD. W.B.S.	ELEMENTO TECNOLOGICO
1.6.27.2	<b>Impianto montacarichi</b>
a) collocazione nell'intervento delle parti menzionate	Il montacarichi è installato all'esterno in apposito vano predisposto sul fronte est dell'edificio
b) rappresentazione grafica	<p>Si riporta di seguito una rappresentazione schematica del montacarichi in pianta</p> 
c) descrizione	<p>Fornitura ed installazione piattaforma elevatrice per esterni rispondente alla direttiva macchine Europea 2006/42/CE.e alla norma armonizzata UNI EN 81-3:2008, con le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- portata: 1.000;</li> <li>- capienza: 0 persone;</li> <li>- corsa 2,85 mt (da verificare in loco sede di esecuzione);</li> <li>- n°2 fermate;</li> <li>- velocità 0,07 m/s;</li> <li>- alimentazione 380 V - 50 Hz;</li> <li>- dimensioni piattaforma:2.000×1.600 mm;</li> <li>- porta piano inferiore 1.600 mm ×altezza 2.000 mm a doppio battente;</li> <li>- porta piano superiore 1.600 mm ×altezza 1.100 mm a doppio battente;</li> <li>- azionamento idraulico;</li> <li>- centralina oleodinamica separata;</li> <li>- meccanismo a triplo pantografo</li> </ul> <p><b>Da compilare a cura del Direttore dei Lavori:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Azienda produttrice del montacarichi: (Nome, ragione sociale, indirizzo, recapiti, riferimenti, etc.)</li> <li>- Azienda Installatrice del montacarichi: (Nome, ragione sociale, indirizzo, recapiti, riferimenti, etc.)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Caratteristiche tecniche del mopntacarichi installato</li></ul> <p><b>Da allegare a cura del Direttore dei lavori:</b></p> <p>Certificazioni e documentazioni richieste dal capitolato speciale d'appalto ed in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Certificazione di conformità dell'impianto montacarichi ai sensi del D.M. 37/2008 e ss.mm.ii completa di tutti gli allegati previsti.</li><li>- Certificato di conformità CE dell'ascensore di tutti i componenti utilizzati e delle apparecchiature per cui è opevista, complete di specifiche tecniche e relativi calcoli analitici e progetto grafico dell'impianto; schemi impianto elettrico; i documenti tecnici dovranno essere firmati da Ingegnere iscritto al proprio Albo professionale.</li><li>- Pratiche tecniche ed assistenza al collaudo del tecnico dell'Organismo Notificato.</li><li>- schema elettrico con istruzioni per le prove di isolamento</li><li>- manuale d'uso e manutenzione del montacarichi e dei componenti di sicurezza</li><li>- manuale d'istruzioni</li><li>- istruzioni operative per eseguire le prove e quelle per le verifiche periodiche</li><li>- certificazione di idoneità delle strutture a sopportare i carichi indotti dal montaggio ed esercizio del montacarichi</li><li>- <b>Libretto d'impianto</b></li></ul>
<p><b>d) modalità di uso corretto</b></p>	<p>Non usare mai il montacarichi per il trasporto delle persone. Non usare mai l'ascensore per scopi diversi da quelli per i quali è stato predisposto. Non sovraccaricare la piattaforma, osservare scrupolosamente i limiti di carico indicati nella targa apposta all'interno. La portata della piattaforma è chiaramente indicata. Non superare mai i limiti indicati. Non forzare le porte. Se si nota qualcosa di insolito, come eccessivo rumore, vibrazioni, fumo durante l'utilizzo del montacarichi, mettere l'impianto fuori servizio e riferire immediatamente alla ditta di manutenzione. Se si nota un cattivo funzionamento in una parte qualsiasi del montacarichi (livellamento o controlli) riferire immediatamente alla ditta di manutenzione. Tenersi a distanza dalle porte di piano e di cabina per evitare che le dita o gli abiti rimangano imprigionati nel movimento delle porte. Assicurare scrupolosamente i carichi per evitare che questi si muovano, blocchino o interferiscano con le porte.</p> <p>Istruzioni operative per mettere l'impianto " fuori servizio "</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Recuperare le chiavi di accesso al macchinario.</li><li>2) Portare la piattaforma al piano più basso, se possibile.</li><li>3) Staccare l'interruttore generale presente nel quadro di manovra.</li><li>4) Attaccare i cartelli di fuori servizio ad ogni piano servito dal montacarichi.</li><li>5) Chiamare con urgenza la ditta di manutenzione.</li></ol> <p>L'accesso al quadro di manovra deve essere permesso esclusivamente al personale autorizzato. L'intrusione di persone non autorizzate deve essere evitata tenendo chiuse a chiave le zone a rischio. Le chiavi devono essere tenute in un posto sicuro dove siano facilmente reperibili in caso di</p>

emergenza o di interventi della ditta di manutenzione.

L'accesso, inoltre deve essere il più possibile sicuro qualsiasi modifica e situazione di pericolo deve essere riferita immediatamente alla ditta di manutenzione.

In rari casi la piattaforma può fermarsi leggermente al di sotto o al di sopra del livello del piano; in tal caso fare attenzione al gradino che si può presentare. Se il gradino è eccessivo è necessario avvertire la ditta di manutenzione.

Non usare carrelli con ruote troppo piccole, perché potrebbero rimanere incastrate nella fessura tra le soglie della cabina del piano o nelle guide della soglia.

### **ISTRUZIONI PER LA MANOVRA A MANO**

1. Togliere la corrente all'impianto, aprendo l'interruttore generale di forza motrice, bloccando la leva in posizione di apertura per evitare azionamenti non voluti.
2. Individuare la posizione della piattaforma e controllare che tutte le porte di piano siano chiuse e bloccate.
3. Sbloccare il pulsante rosso per la manovra a mano posto sulla centralina, premerlo e mantenerlo premuto. Con questa operazione la piattaforma scende lentamente. L'arrivo della piattaforma al piano immediatamente inferiore è segnalato dall'accensione di un led sul pannello del quadro di manovra. Togliere la pressione del dito sul pulsante rosso: la piattaforma si ferma.
4. Assicurarsi che tutte le porte di piano siano chiuse e bloccate.
5. Applicare a tutti i piani i cartelli di fuori servizio e lasciare l'impianto con l'interruttore di forza motrice aperto.
6. Avvisare la ditta manutentrice.

## MANUALE DI MANUTENZIONE

Il presente manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene, con particolare riguardo alle opere che possono avere riflessi sulla sicurezza, sulla salute e sull'ambiente, comprese le opere di mitigazione e compensazione ambientale. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza e di servizio.

COD. W.B.S.	ELEMENTO TECNOLOGICO
<b>1.6.27.1</b>	<b>Impianto ascensore</b>
<b>a) descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo</b>	Operaio specializzato ascensorista.
<b>b) livello delle prestazioni</b>	Funzionamento regolare dell'impianto elevatore, con prestazioni idonee ed in assoluta sicurezza.
<b>c) anomalie riscontrabili</b>	Mancato funzionamento / bloccaggio dell'impianto Mancato livellamento al piano Velocità ridotta
<b>d) manutenzioni eseguibili direttamente</b>	Nessuna
<b>e) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</b>	<p>La ditta a cui si affida la manutenzione dell'ascensore deve garantire l'assistenza, rispondere a chiamate in caso di guasto, effettuare riparazioni ed ammodernamenti utilizzando solo ricambi originali.</p> <p>L'impianto elevatore dovrà essere oggetto di visite di manutenzione, nel normale orario di lavoro e secondo il programma di manutenzione preventiva riportato nella sezione Programma di manutenzione, il cui obiettivo è di mantenere le prestazioni ed il livello di sicurezza dettato dalle normative vigenti e di prevenire malfunzionamenti e guasti.</p> <p>Finalità del servizio di manutenzione è quello di garantire la sorveglianza, il controllo e di rilevare e rimuovere qualunque causa, di deficienza, di danno e di impedimento che possa pregiudicare il corretto funzionamento ed uso degli impianti. Sono da considerarsi incluse tutte le sostituzioni di parti occorrenti degli impianti per la buona conservazione e regolare funzionamento, tutte le modifiche e i lavori richiesti, migliorie e ogni altro servizio non specificatamente indicato.</p> <p>Il programma di manutenzione indica le cadenze e le metodologie di tutte le operazioni necessarie a pulire, lubrificare, controllare, regolare, tarare, sostituire le parti dell'impianto.</p> <p>Inoltre a titolo esemplificativo e non esaustivo sono da ricomprendere nel servizio di gestione e manutenzione da prestare le seguenti obbligazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) visite periodiche, mensili, fatte agli impianti da parte di personale dell'Affidatario del Servizio di manutenzione, nel corso del quale verranno eseguite le verifiche e i controlli stabiliti dall'art. 15 comma 3 lettere a), b), e c) del DPR n°162 del 1999;</li> <li>b) visite periodiche, semestrali, fatte da un tecnico</li> </ul>

dell'Affidatario Servizio di manutenzione per le verifiche e le annotazioni sul libretto come dall'art. 15 comma 4 lett. a) b) c) e d) DPR n°162 del 1999;

- c) interventi per tutte le ordinarie riattivazioni dell'impianto che non comportino sostituzioni di pezzi mediante l'invio di un tecnico, per ogni giustificata richiesta;
- d) fornire assistenza tecnica e intervenire insieme ai funzionari del Politecnico alle operazioni di verifica periodica eseguite dagli organi di controllo secondo quanto stabilito dall'art. 13 del DPR n°162 del 1999;
- e) provvedere con tecnici dell'Affidatario Servizio di manutenzione alla manovra di emergenza che in caso di necessità, potrà essere effettuata anche da personale di custodia istruito per questo scopo

#### **VERIFICHE PREVENTIVE**

Secondo il d.p.r. 30 aprile 1999, n°162 il manutentore deve:

- eseguire periodicamente una serie di operazioni di manutenzione preventiva;
- eseguire almeno ogni sei mesi, annotandone i risultati sul libretto di impianto, una serie di verifiche ai dispositivi di sicurezza;
- promuovere la riparazione o sostituzione di parti difettate o usurate, e verificare poi l'avvenuta esecuzione dei lavori;

#### **VERIFICHE PERIODICHE**

Secondo il d.p.r. 30 aprile 1999, n° 162 il manutentore deve:

- eseguire le verifiche periodiche biennialmente tramite organismi pubblici o privati notificati.

Il manutentore deve provvedere periodicamente, secondo le esigenze dell'impianto:

a) a verificare il regolare funzionamento dei dispositivi meccanici ed elettrici, particolarmente, il regolare funzionamento delle porte ai piani e delle serrature;

b) a verificare lo stato di conservazione delle funi e delle catene;

c) alle operazioni normali di pulizia e lubrificazione delle parti;

Il manutentore deve pure provvedere almeno una volta ogni sei mesi:

d) a verificare l'integrità e l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocità e degli altri dispositivi di sicurezza;

e) a verificare minutamente le funi, le catene e i loro attacchi;

f) a verificare l'isolamento dell'impianto elettrico e la efficienza dei collegamenti con la terra;

g) ad annotare i risultati di queste verifiche sul libretto prescritto dalla legge.

Il manutentore deve promuovere tempestivamente la riparazione o la sostituzione delle parti rotte o logorate, e a verificarne l'avvenuta esecuzione. Nel caso che il manutentore rilevi un pericolo in atto, deve sospendere immediatamente il servizio dell'elevatore, fino a quando non sia stato riparato e deve, altresì informare il proprietario e gli organi di ispezione.

### **CONTROLLI E PROVE PERIODICI**

I controlli e prove periodici previsti dalle normative vigenti non possono essere più rigorosi di quelli effettuati in sede di collaudo.

A causa della loro ripetizione queste prove non devono provocare un logorio eccessivo o imporre sforzi suscettibili di diminuire la sicurezza dell'ascensore. E' il caso particolare della prova di elementi come il paracadute o gli ammortizzatori. Se sono sottoposti a prova lo devono essere con cabina vuota e a velocità ridotta. La capacità di questi elementi è stata verificata in sede di esame di tipo e inoltre la loro installazione e il loro funzionamento è stato provato all'atto dei collaudi.

La persona incaricata della prova periodica deve assicurarsi che questi elementi ( che non funzionano durante il servizio normale ) siano sempre in condizione di funzionare.

Gli esami e le prove possono riguardare :

- le serrature;
- le funi o le catene;
- il paracadute, provato a cabina vuota e a velocità ridotta;
- il dispositivo di allarme.

### **CONTROLLI E PROVE DOPO UNA MODIFICA IMPORTANTE O DOPO UN INCIDENTE**

Le modifiche importanti e gli incidenti devono essere annotati nel Registro. In particolare sono considerate modifiche importanti cambiamenti di:

- velocità nominale;
- portata;
- massa della cabina;
- corsa;
- tipo di dispositivo ai blocchi (la sostituzione di un dispositivo del medesimo tipo non è considerata una modifica importante).

Cambiamenti o sostituzioni di:

- manovra;
- guide o tipo di guide;
- tipo di porte ( o aggiunta di una o più porte di piano o di cabina );
- della macchina;
- del limitatore di velocità;
- degli ammortizzatori;
- del paracadute.

### **OPERAZIONI DI MANUTENZIONE**

Si ricorda che:

- in fossa è disponibile e facilmente accessibile dal piano un dispositivo di arresto (STOP);
- sul tetto di cabina è disponibile e facilmente accessibile un dispositivo di arresto (STOP), un commutatore per passare in manovra di ispezione ed i pulsanti per la conseguente movimentazione della cabina;

	<p>- all'interno del locale macchina è disponibile e facilmente accessibile un interruttore generale, la cui apertura toglie tensione di forza motrice. Durante le operazioni di manutenzione, l'interruttore va lasciato inserito solo per necessità di movimentazione della cabina; in questo caso si presti attenzione a prendere tutte le precauzioni atte ad evitare i rischi connessi alla presenza di tensione.</p> <p>Oltre agli interventi di manutenzione periodica regolare è necessario richiedere l'intervento di manutentore competente nei casi seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Blocco dell'impianto;</li> <li>- Guasto;</li> <li>- Funzionamento non efficiente (es. "salto" di piani, fermate non precise ai piani, mancata risposta ad alcuni comandi, ecc.);</li> <li>- Anomalie ritenute "non normali" (es. vibrazioni sensibili, rumore considerevole, ecc.);</li> <li>- Usura o mancato funzionamento di alcuni dispositivi (es. illuminazione normale della cabina, illuminazione d'emergenza, segnalazioni varie, sistema di ritorno al piano in emergenza, ecc.)</li> </ul>
<b>1.6.27.2</b>	<b>Impianto montacarichi</b>
<b>a) descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo</b>	Operaio specializzato ascensorista.
<b>b) livello delle prestazioni</b>	Funzionamento regolare dell'impianto elevatore, con prestazioni idonee ed in assoluta sicurezza.
<b>c) anomalie riscontrabili</b>	Mancato funzionamento / bloccaggio dell'impianto Mancato livellamento al piano
<b>d) manutenzioni eseguibili direttamente</b>	Nessuna
<b>e) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</b>	<p>La ditta a cui si affida la manutenzione del montacarichi deve garantire l'assistenza, rispondere a chiamate in caso di guasto, effettuare riparazioni ed ammodernamenti utilizzando solo ricambi originali.</p> <p>L'impianto elevatore dovrà essere oggetto di visite di manutenzione, nel normale orario di lavoro e secondo il programma di manutenzione preventiva riportato nella sezione Programma di manutenzione, il cui obiettivo è di mantenere le prestazioni ed il livello di sicurezza dettato dalle normative vigenti e di prevenire malfunzionamenti e guasti.</p> <p>Finalità del servizio di manutenzione è quello di garantire la sorveglianza, il controllo e di rilevare e rimuovere qualunque causa, di deficienza, di danno e di impedimento che possa pregiudicare il corretto funzionamento ed uso degli impianti. Sono da considerarsi incluse tutte le sostituzioni di parti occorrenti degli impianti per la buona conservazione e regolare funzionamento, tutte le modifiche e i lavori richiesti, migliorie e ogni altro servizio non specificatamente indicato.</p> <p>Il programma di manutenzione indica le cadenze e le metodologie di tutte le operazioni necessarie a pulire, lubrificare, controllare, regolare, tarare, sostituire le parti dell'impianto.</p> <p>Inoltre a titolo esemplificativo e non esaustivo sono da</p>

ricomprendere nel servizio di gestione e manutenzione da prestare le seguenti obbligazioni:

- f) visite periodiche, mensili, fatte agli impianti da parte di personale dell'Affidatario del Servizio di manutenzione, nel corso del quale verranno eseguite le verifiche e i controlli stabiliti dall'art. 15 comma 3 lettere a), b), e c) del DPR n°162 del 1999;
- g) visite periodiche, semestrali, fatte da un tecnico dell'Affidatario Servizio di manutenzione per le verifiche e le annotazioni sul libretto come dall'art. 15 comma 4 lett. a) b) c) e d) DPR n°162 del 1999;
- h) interventi per tutte le ordinarie riattivazioni dell'impianto che non comportino sostituzioni di pezzi mediante l'invio di un tecnico, per ogni giustificata richiesta;
- i) fornire assistenza tecnica e intervenire insieme ai funzionari del Politecnico alle operazioni di verifica periodica eseguite dagli organi di controllo secondo quanto stabilito dall'art. 13 del DPR n°162 del 1999;
- j) provvedere con tecnici dell'Affidatario Servizio di manutenzione alla manovra di emergenza che in caso di necessità, potrà essere effettuata anche da personale di custodia istruito per questo scopo

#### **VERIFICHE PREVENTIVE**

Secondo il d.p.r. 30 aprile 1999, n°162 il manutentore deve:

- eseguire periodicamente una serie di operazioni di manutenzione preventiva;
- eseguire almeno ogni sei mesi, annotandone i risultati sul libretto di impianto, una serie di verifiche ai dispositivi di sicurezza;
- promuovere la riparazione o sostituzione di parti difettate o usurate, e verificare poi l'avvenuta esecuzione dei lavori;

#### **VERIFICHE PERIODICHE**

Secondo il d.p.r. 30 aprile 1999, n° 162 il manutentore deve:

- eseguire le verifiche periodiche biennialmente tramite organismi pubblici o privati notificati.

Il manutentore deve provvedere periodicamente, secondo le esigenze dell'impianto:

a) a verificare il regolare funzionamento dei dispositivi meccanici ed elettrici, particolarmente, il regolare funzionamento delle porte ai piani e delle serrature;

b) alle operazioni normali di pulizia e lubrificazione delle parti;

Il manutentore deve pure provvedere almeno una volta ogni anno:

c) a verificare l'integrità e l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocità e degli altri dispositivi di sicurezza;

d) a verificare l'isolamento dell'impianto elettrico e la efficienza dei collegamenti con la terra;

e) ad annotare i risultati di queste verifiche sul libretto prescritto dalla legge.

Il manutentore deve promuovere tempestivamente la riparazione o la sostituzione delle parti rotte o logorate, e a verificarne l'avvenuta esecuzione. Nel caso che il manutentore rilevi un pericolo in atto, deve sospendere immediatamente il servizio dell'elevatore, fino a quando non sia stato riparato e deve, altresì informare il proprietario e gli organi di ispezione.

### **CONTROLLI E PROVE PERIODICI**

I controlli e prove periodici previsti dalle normative vigenti non possono essere più rigorosi di quelli effettuati in sede di collaudo.

A causa della loro ripetizione queste prove non devono provocare un logorio eccessivo o imporre sforzi suscettibili di diminuire la sicurezza del montacarichi. E' il caso particolare della prova di elementi come il paracadute o gli ammortizzatori. La capacità di questi elementi è stata verificata in sede di esame di tipo e inoltre la loro installazione e il loro funzionamento è stato provato all'atto dei collaudi.

La persona incaricata della prova periodica deve assicurarsi che questi elementi ( che non funzionano durante il servizio normale ) siano sempre in condizione di funzionare.

Gli esami e le prove possono riguardare :

- le serrature;
- le funi o le catene;
- il paracadute;
- il dispositivo di allarme.

### **CONTROLLI E PROVE DOPO UNA MODIFICA IMPORTANTE O DOPO UN INCIDENTE**

Le modifiche importanti e gli incidenti devono essere annotati nel Registro. In particolare sono considerate modifiche importanti cambiamenti di:

- velocità nominale;
- portata;
- massa della piattaforma;
- corsa;
- tipo di dispositivo ai blocchi (la sostituzione di un dispositivo del medesimo tipo non è considerata una modifica importante).

Cambiamenti o sostituzioni di:

- manovra;
- guide o tipo di guide;
- tipo di porte ( o aggiunta di una o più porte di piano);
- della macchina;
- del limitatore di velocità;
- degli ammortizzatori;
- del paracadute.

Oltre agli interventi di manutenzione periodica regolare è necessario richiedere l'intervento di manutentore competente nei casi seguenti:

- Blocco dell'impianto;
- Guasto;

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Funzionamento non efficiente (es. “salto” di piani, fermate non precise ai piani, mancata risposta ad alcuni comandi, ecc.);</li><li>- Anomalie ritenute “non normali” (es. vibrazioni sensibili, rumore considerevole, ecc.);</li><li>- Usura o mancato funzionamento di alcuni dispositivi (es. illuminazione normale della cabina, illuminazione d'emergenza, segnalazioni varie, sistema di ritorno al piano in emergenza, ecc.)</li></ul>
--	--

## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il presente programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola secondo quattro sottoprogrammi:

- a) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- b) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- c) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene;
- d) il sottoprogramma relativo all'attività di monitoraggio ambientale post-opera, per l'esecuzione di quanto indicato nel progetto di monitoraggio ambientale, ove previsto.

COD. W.B.S.	ELEMENTO TECNOLOGICO	
<b>1.6.27.1</b>	<b>Impianto ascensore</b>	<b>Frequenza</b>
<b>a) il sottoprogramma delle prestazioni</b>	Rispetto delle prescrizioni riportate nelle norme armonizzate	
<b>b) sottoprogramma dei controlli</b>	<p>Verifica, controllo, messa a punto, eventuale sostituzione di parti di ricambio e parti soggette ad usura, atte a prevenire i guasti qualora questi siano prevedibili, ed a mantenere in condizioni di adeguata funzionalità gli impianti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grado di lubrificazione ed ingrassaggio di ingranaggi e cuscinetti;</li> <li>- funzionalità dei contattori di quadro elettrico e stato di usura dei contatti;</li> <li>- segnalazioni luminose in cabina ed ai piani;</li> <li>- illuminazione ordinaria e di emergenza nelle cabine e locali macchine;</li> <li>- citofoni di cabina e sistemi di collegamento bidirezionale;</li> <li>- impianti allarme;</li> </ul>	trimestrale
Politecnico di Milano Area Tecnico Edilizia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pulsanti di chiamata e relative lampadine, bottoniere di cabina e di piano;</li> <li>- adeguato livellamento al piano;</li> <li>- verifica dei relè necessari per il collegamento al sistema centralizzato di controllo e sicurezza;</li> </ul>	20/22

	<p>delle porte dei piani e delle serrature;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verificare lo stato di conservazione delle funi e delle catene;</li> <li>- eseguire le operazioni di lubrificazione e di pulizia delle parti.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- simulazione con verifica delle principali funzioni dell'impianto;</li> <li>- verifica del grado di isolamento degli avvolgimenti elettrici;</li> <li>- verifica dei collettori elettrici;</li> <li>- verifica dei circuiti di conversione della corrente elettrica;</li> <li>- verifica della velocità di esercizio dell'impianto e sua variazione;</li> <li>- ispezione e controllo a vista dei cavi lungo il loro percorso;</li> <li>- basamenti ed opere murarie;</li> <li>- verificare l'integrità e l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocità e degli altri dispositivi di sicurezza:</li> <li>- verificare minutamente le funi, le catene e i loro attacchi;</li> <li>- verificare l'isolamento dell'impianto elettrico e l'efficienza dei collegamenti con la terra;</li> <li>- annotare i risultati delle verifiche sul libretto di cui all'art. 16 del DPR 162/99</li> </ul>	Semestrale
	Verifica da parte di organismo notificato	Biennale
<b>c) sottoprogramma degli interventi di manutenzione</b>	Pulizia ed igienizzazione fossa	semestrale
	Interventi di sostituzione di elementi rotti o danneggiati	Ad occorrenza
<b>d) sottoprogramma relativo all'attività di monitoraggio ambientale post-opera</b>	Non applicabile	
<b>1.6.27.2</b>	<b>Impianto montacarichi</b>	<b>Frequenza</b>
<b>a) il sottoprogramma delle prestazioni</b>	Rispetto delle prescrizioni riportate nelle norme armonizzate	
<b>b) sottoprogramma dei controlli</b>	<p>Verifica, controllo, messa a punto, eventuale sostituzione di parti di ricambio e parti soggette ad usura, atte a prevenire i guasti qualora questi siano prevedibili, ed a mantenere in condizioni di adeguata funzionalità gli impianti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grado di lubrificazione ed ingrassaggio di ingranaggi e cuscinetti;</li> <li>- funzionalità dei contattori di quadro elettrico e stato di usura dei contatti;</li> <li>- segnalazioni luminose in cabina ed ai piani;</li> <li>- impianti allarme;</li> <li>- pulsanti di chiamata e relative</li> </ul>	trimestrale

	<p>lampadine,bottoniere di piano;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- adeguato livellamento al piano;</li> <li>- verifica dei relè necessari per il collegamento al sistema centralizzato di controllo e sicurezza;</li> <li>- verifica della rispondenza alle norme antinfortunistiche dei dispositivi installati e di quelli a corredo;</li> <li>- verifica dell'integrità completa di tutti gli organi meccanici di sala macchine e vano corsa;</li> <li>- verifica di tutti i dispositivi elettromeccanici connessi alla piattaforma ed alle sue strutture mobili quali porte e suoi contatti, cellule fotoelettriche;</li> <li>- verifica del regolare funzionamento e della forza di chiusura dei dispositivi meccanici, ed elettrici delle porte dei piani e delle serrature;</li> <li>- eseguire le operazioni di lubrificazione e di pulizia delle parti.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- simulazione con verifica delle principali funzioni dell'impianto;</li> <li>- verifica del grado di isolamento degli avvolgimenti elettrici;</li> <li>- verifica dei collettori elettrici;</li> <li>- verifica dei circuiti di conversione della corrente elettrica;</li> <li>- verifica della velocità di esercizio dell'impianto e sua variazione;</li> <li>- ispezione e controllo a vista dei cavi lungo il loro percorso;</li> <li>- basamenti ed opere murarie;</li> <li>- verificare l'integrità e l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocità e degli altri dispositivi di sicurezza:</li> <li>- verificare minutamente le funi, le catene e i loro attacchi;</li> <li>- verificare l'isolamento dell'impianto elettrico e l'efficienza dei collegamenti con la terra;</li> <li>- annotare i risultati delle verifiche sul libretto di cui all'art. 16 del DPR 162/99</li> </ul>	Semestrale
	Verifica da parte di organismo notificato	Biennale
<b>c) sottoprogramma degli interventi di manutenzione</b>	Pulizia ed igienizzazione fossa	semestrale
	Interventi di sostituzione di elementi rotti o danneggiati	Ad occorrenza
<b>d) sottoprogramma relativo all'attività di monitoraggio ambientale post-opera</b>	Non applicabile	