



Intervento di sostituzione degli impianti elevatori a servizio dell'immobile sede della Giunta regionale dell'Emilia-Romagna (Viale Aldo Moro 52 - Bologna) finalizzato all'abbattimento delle barriere architettoniche, all'efficientamento energetico e all'ammodernamento tecnologico degli stessi in termini di ecosostenibilità

CUP assegnato al progetto: E36G23000000002

CUP master: E37H21010020003

CPV: 42416000-5

RELAZIONE TECNICA GENERALE

data 15/03/2023

Progettisti

Ing. Armando Astolfi

Ing. Antonio Beniamino Costantino

Progettista/Redattore DUVRI

Ing. Claudio Loprieno

Collaboratore alla Progettazione

Ing. Giuseppe D'Ambrogio

Responsabile del Procedimento

Arch. Elisa Tommasini

Sommario

1. INTRODUZIONE.....	5
2. INQUADRAMENTO	5
2.1. INQUADRAMENTO URBANISTICO	5
3. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	6
4. STATO DI FATTO	7
4.1. FUNZIONALITÀ IMPIANTI.....	7
4.2. BARRIERE ARCHITETTONICHE	12
4.3. CONSUMI ENERGETICI	14
4.4. DISPOSIZIONI AI FINI ANTINCENDIO	14
5. STATO DI PROGETTO	15
5.1. FUNZIONALITÀ IMPIANTI.....	16
5.2. ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE	22
5.3. EFFICIENTAMENTO ENERGETICO	22
5.4. PARTICOLARI PRESCRIZIONI AI FINI ANTINCENDIO.....	23
6. SICUREZZA E AREA CANTIERE.....	23
7. AMMODERNAMENTO TECNOLOGICO E SOSTENIBILITÀ	25
8. ASPETTI SIMICI DELL'INTERVENTO	25
9. ELABORATI PROGETTUALI	29
10. CONCLUSIONI.....	30
ALLEGATO 1	31

Indice tabelle

Tabella 1: Principali caratteristiche tecniche degli ascensori installati nell'immobile di Viale Aldo Moro 52 (parte 1).....	8
Tabella 2: Principali caratteristiche tecniche degli ascensori installati nell'immobile di Viale Aldo Moro 52 (parte 2).....	8
Tabella 3: Check dei requisiti previsti dal D.M.14 giugno 1989, n. 236.....	12

Indice figure

Figura 1: Vista dall'alto dell'immobile Viale Aldo Moro 50/52 – Bologna (fonte Google).....	5
Figura 2: Estratto di mappa catastale dell'area oggetto di intervento.....	6
Figura 3: Foto vano corsa ascensore 2.	9
Figura 4: Foto di una porzione del locale macchine degli ascensori n. 3-4-5-6 collocato sulla copertura del corpo torre.	9
Figura 5: Foto quadro elettrico ascensore n. 6 collocato nel locale macchine collocato sulla copertura del corpo torre.....	10
Figura 6: Vecchia targa impianto ascensore n.3.....	10
Figura 7: Area di sbarco ascensori n. 3-4-5-6 al piano terra di Viale Aldo Moro 52.....	11
Figura 8: Esempio di bottoniera esterna di piano (sinistra) e interna di cabina (destra) ascensore n.1.....	13
Figura 9: Immagini raffiguranti l'area di sbarco del blocco ascensori n. 3-4-5-6 (primo piano) da adibire ad area di cantiere.....	25
Figura 10: Schema distribuzione accoppiatori sismici.....	26
Figura 11: Schema distribuzione giunti a pettine per assorbire i cedimenti differenziali della fondazione.....	26
Figura 12: Sezione trasversale solaio tipo.....	27
Figura 13: Sezione longitudinale impalcato di piano.....	27
Figura 14: Schema di distribuzione delle torri.....	27
Figura 15: Sezione tipo cilindro 11.....	28
Figura 16: Sezione tipo cilindro 12.....	28

1. INTRODUZIONE

Il presente progetto mira al miglioramento dell'efficienza, della funzionalità e della sicurezza degli impianti elevatori in servizio presso la sede istituzionale della Giunta della Regione Emilia-Romagna, sita in Viale Aldo Moro 52, quartiere San Donato-San Vitale di Bologna, all'interno del comparto denominato "Fiera District" (vedi Figura 1).

L'appalto ha per oggetto la fornitura e posa in opera di n. 6 impianti elevatori di ultima generazione oltre all'esecuzione di tutte le opere necessarie ad un corretto funzionamento degli stessi.

L'intervento dovrà garantire, inoltre, un abbattimento delle barriere architettoniche e un alto efficientamento energetico degli impianti.

2. INQUADRAMENTO

L'edificio in questione, la cui realizzazione risale agli anni 1986-1993, è stato progettato da K. Tange e M. Zanuso. L'immobile, di proprietà della Regione Emilia-Romagna, è la sede istituzionale della Giunta regionale ed ospita al suo interno oltre agli uffici regionali anche uffici di rappresentanza, sale riunioni, autorimesse e il Centro Elaborazione Dati della Regione.

L'immobile si compone del civico n. 50 (palazzina di 7 piani fuori terra ad uso esclusivo dell'Assemblea legislativa e non oggetto del presente intervento) e del civico n. 52 (palazzina di 7 piani fuori terra e torre di 18 piani fuori terra ad uso esclusivo della Giunta) oltre a due piani interrati adibiti ad autorimessa.

All'interno dell'edificio (civici 50-52) sono presenti complessivamente 12 impianti elevatori, di cui 6 a servizio del civico 52 ed a uso esclusivo della Giunta (oggetto del presente intervento) e 6 a servizio del civico 50 ed a uso esclusivo dell'Assemblea legislativa.



Figura 1: Vista dall'alto dell'immobile Viale Aldo Moro 50/52 – Bologna (fonte Google)

2.1. INQUADRAMENTO URBANISTICO

L'edificio oggetto di intervento fa parte di un complesso di fabbricati (Fiera District) costruiti tra gli anni '70 e i primi anni duemila, situati nella periferia nord di Bologna, nel quartiere San Donato, che vanno a costituire parte di quello che è l'attuale quartiere fieristico.

L'immobile è identificato catastalmente nel Comune di Bologna, Foglio 123, Mappale 79.



Figura 2: Estratto di mappa catastale dell'area oggetto di intervento.

L'area è disciplinata dal PUG (Piano Urbanistico Generale), approvato dal Consiglio Comunale di Bologna con delibera PG 342648/2021 ed entrato in vigore il 29/09/2021, che ne sottolinea la predisposizione a spazi pubblici con luoghi riconoscibili (gli edifici della Fiera appunto), ma anche problematiche riguardanti rischi antropici, di marginalità sociale e ne indirizza la pianificazione ad un aumento di offerta di ERS.

Analizzando i diversi strati della Tavola dei Vincoli in vigore dal 23/11/2022, gli edifici del quartiere fieristico, tra cui quello oggetto di intervento, sono evidenziati come di interesse culturale e testimoniale del secondo Novecento e ricadenti in zone a media potenzialità archeologica (strato Tutele Testimonianze storiche ed archeologiche).

L'edificio inoltre ricade nella Aree potenzialmente interessate da alluvioni rare e poco frequenti (strato Tutele Risorse idriche e assetto idrogeologico), in Boschi e aree assimilate ai sensi del D.lgs. 34/2018 (strato Tutele Elementi naturali e paesaggistici), in piccola parte nella fascia di rispetto delle strade (strato Vincoli infrastrutture, suolo e servitù) e per quanto riguarda la sismica la zona è definita come stabile suscettibile di amplificazioni 1A, con elementi di condizioni limite per l'emergenza per la presenza di fabbricati interferenti (tra cui l'immobile in oggetto) e di una fascia di 30 metri la viabilità ed attorno alle aree di emergenza (strato Tutele Rischio sismico).

3. RIFERIMENTI NORMATIVI

Il progetto è redatto nel rispetto della normativa vigente. Le principali norme di riferimento sono:

- Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50, e s.m.i. recante il Codice dei Contratti Pubblici;
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, per la parte in vigore;
- D.M. 7 marzo 2018, n. 49 Regolamento recante: *"Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione"*;
- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 recante *"Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"*;
- D.P.R. del 30 aprile 1999 n. 162, con relative modifiche apportate dal D.P.R. del 10 gennaio 2017 n. 23 in attuazione della direttiva ascensori UE n. 33 del 2014 - *Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 2014/33/UE, relativa agli ascensori ed ai componenti di sicurezza degli ascensori, nonché per l'esercizio degli ascensori.*
- D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 - *"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”.

- Legge 1° marzo 1968, n. 186 – “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici”.
- D.lgs. 27 gennaio 2010, n. 17 - Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori.
- D.P.R. del 24 luglio 1996 n. 503 - *Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici*.
- Decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236 - *Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche*.
- D.P.R. del 10 gennaio 2017 n. 23 - *Regolamento concernente modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 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*.
- Impianto conforme alla Direttiva 2014/33/UE del 26 febbraio 2014 per l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative agli ascensori e ai componenti di sicurezza per ascensori.
- UNI EN 81-20:2020 “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 EN 81-28:2022: “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 EN 81-50:2020 “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 EN 81-73:2020 “Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori - Applicazioni particolari per ascensori per persone e per merci - Parte 73: Comportamento degli ascensori in caso di incendio”.
- UNI EN 12015:2020 “Compatibilità elettromagnetica - Norma per famiglia di prodotti per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili – Emissione”.
- Norme di compatibilità elettromagnetica (UNI EN 12016:2013 “Compatibilità elettromagnetica - Norma per famiglia di prodotti per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili – Immunità” ai sensi della Direttiva 2014/30/UE del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica - rifusione).
- UNI EN 81-70:2021 “Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori - Applicazioni particolari per ascensori per passeggeri e per merci - Parte 70: Accessibilità agli ascensori delle persone, compresi i disabili”.
- D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, recante *Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia*;
- D.M.17 gennaio 2018 recante Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» (NTC).

I prezzi unitari di progetto sono stati adottati dal Prezzario delle Opere Pubbliche della Regione Emilia-Romagna, in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 33 della Legge Regionale 28 ottobre 2016, n.18 e realizzato con le modalità previste dall'art. 23, comma 7, del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, di concerto con il Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche per la Lombardia e l'Emilia-Romagna, approvato con Delibera di Giunta regionale n. 462 del 27/03/2023, corretto con determina n. 9700 del 5 maggio 2023.

4. STATO DI FATTO

4.1. FUNZIONALITÀ IMPIANTI

Gli impianti attualmente in esercizio al civico 52 hanno un'età media di 30 anni e, nonostante piccoli interventi di ammodernamento messi in atto nel tempo, presentano un avanzato stato di vetustà dovuto a componenti obsoleti e/o a fine vita, molto spesso non più reperibili sul mercato.

Le Tabella 1 e Tabella 2 riportano le principali caratteristiche tecniche degli ascensori installati nell'immobile di Viale Aldo Moro 52 (N.B.: tutte le misure riportate nel presente elaborato saranno oggetto di puntuale verifica, in fase di sopralluogo, con l'operatore economico).

Ogni ascensore è collocato all'interno di un proprio vano corsa realizzato con setti in calcestruzzo armato (vedi Figura 3), mentre i locali macchine, dove all'interno sono posizionati gli argani e i quadri di manovra, sono collocati sulla copertura del corpo torre, in corrispondenza dei vari vani corsa, con accesso diretto da ultima fermata al piano 17 e con successiva scala in muratura e ferro (vedi Figura 4 e Figura 5).

A causa della vetustà e dell'usura, i suddetti ascensori continuano a manifestare problematiche importanti – fra cui il blocco con persone all'interno – che ne condizionano pesantemente il funzionamento.

Diverse relazioni sullo stato d'uso degli impianti, svolte negli anni precedenti, oltre ai verbali di verifica dell'ente certificatore ed ai libretti degli impianti hanno evidenziato uno scadente stato manutentivo dei vari ascensori e suggerito, quale soluzione ottimale, la completa sostituzione degli stessi.

Dai rapporti manutentivi si evincono frequenti problematiche ascrivibili alla vetustà dei quadri di manovra, alle condizioni delle porte di piano e di cabina, alla rottura di funi e trefoli, alla tecnologia dell'argano di trazione con controllo a spazzole che causa frequenti fermi impianto, all'illuminazione delle cabine, agli sbalzi di tensione che causano danneggiamenti alle componenti elettriche delle schede, all'operatore delle porte di cabina e quanto altro.

Tabella 1: Principali caratteristiche tecniche degli ascensori installati nell'immobile di Viale Aldo Moro 52 (parte 1).

Asc.	Matr.	N. Fabbrica	Marca	Cat.	Data collaudo	Tipo Az.	Portata [kg]	Capienza persone	Corsa [m]	N. Fermate	Velocità [m/s]
1	BO 1047/91	22N23346	Ceam	B	19/04/94	elettrico	1000	-	75,09	21	2,0
2	BO 1046/91	22N23345	Ceam	A	08/09/93	elettrico	630	8	75,09	21	2,0
3	BO 1048/91	22N23347	Ceam	A	14/09/93	elettrico	1000	13	69,06	19	2,5
4	BO 1049/91	22N23348	Ceam	A	15/09/93	elettrico	1000	13	75,09	21	2,5
5	BO 1051/91	22N23350	Ceam	A	22/09/93	elettrico	1000	13	69,06	19	2,5
6	BO 1050/91	22N23349	Ceam	A	21/09/93	elettrico	1000	13	69,06	19	2,5

Simboli – Asc.: ascensore; Matr.: matricola; Cat.: categoria ascensore; Anno install.: anno di installazione; Tipo Az.: tipologia di azionamento; Categoria A: ascensori adibiti al trasporto di persone; Categoria B: ascensori adibiti al trasporto di cose accompagnate da persone. N.B.: i dati riportati in tabella sono stati estrapolati dai libretti di immatricolazione dei singoli ascensori/montacarichi.

Tabella 2: Principali caratteristiche tecniche degli ascensori installati nell'immobile di Viale Aldo Moro 52 (parte 2).

Asc.	Tipo di manovra	Dimensioni vano corsa in pianta [cm]	Altezza della testata del vano [cm]	Profondità della fossa [cm]	Margine di sicurezza della corsa [cm] (*)		Spazio libero oltre gli arresti fissi [cm]		Dimensioni cabina [cm] (**)	Dimensioni porta cabina [cm] (***)
					Alla sommità del vano	Al piede del vano	Alla sommità del vano	Al piede del vano		
1	simplex	240x240	428	142	86	48	111	57	196x170x210	110x200
2	simplex	240x142	428	137	84	42	113	57	100x160x210	60x200
3	quadruplex	240x195	440	208	92	91	117	78	147x160x210	90x200
4	quadruplex	240x196	440	168	92	66	117	63	147x160x210	90x200
5	quadruplex	240x195	440	207	84	90	125	52	147x160x210	90x200
6	quadruplex	240x195	440	210	93	91	116	80	147x160x210	90x200

Simboli – Asc.: ascensore; (*): impianto con ammortizzatori a fine corsa; (**): larghezza x profondità x altezza; (***): larghezza x altezza. N.B.: i dati riportati in tabella sono stati estrapolati dai libretti di immatricolazione dei singoli ascensori/montacarichi.



Figura 3: Foto vano corsa ascensore 2.



Figura 4: Foto di una porzione del locale macchine degli ascensori n. 3-4-5-6 collocato sulla copertura del corpo torre.

Una delle principali difficoltà riscontrate nel superamento delle criticità sopra esposte è rappresentata dalla difficoltà di reperimento di pezzi di ricambio compatibili con la tecnologia in essere. Tale aspetto ha più volte comportato notevoli ritardi nelle operazioni di ripristino se non addirittura il fermo impianto di alcuni ascensori.



Figura 5: Foto quadro elettrico ascensore n. 6 collocato nel locale macchine collocato sulla copertura del corpo torre



Figura 6: Vecchia targa impianto ascensore n.3



Figura 7: Area di sbarco ascensori n. 3-4-5-6 al piano terra di Viale Aldo Moro 52

4.2. BARRIERE ARCHITETTONICHE

Gli impianti elevatori attualmente in uso presso l'immobile sono stati installati e collaudati poco dopo l'entrata in vigore del Decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236 - *Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.*

Un'analisi delle caratteristiche e dello stato d'uso attuale degli impianti ha fatto emergere una serie di criticità, anche dal punto di vista dell'abbattimento delle barriere architettoniche, che la Regione Emilia-Romagna intende superare definitivamente con il presente intervento (vedi Tabella 3).

Tabella 3: Check dei requisiti previsti dal D.M.14 giugno 1989, n. 236.

Requisito previsto dal D.M.14 giugno 1989, n. 236	Ascensore					
	1	2	3	4	5	6
Cabina con dimensioni minime 1,20 m (profondità) e 0,80 m (larghezza).	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Porta con luce netta minima di 0,75 m posta sul lato corto.	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Piattaforma minima di distribuzione anteriormente alla porta della cabina di 1,40 x 1,40 m.	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Porte di cabina e di piano del tipo a scorrimento automatico.	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Porte con tempo di apertura minimo di 8 secondi e tempo di chiusura non inferiore a 4 secondi.	NO	n.p.	NO	NO	NO	NO
Arresto ai piani mediante autolivellamento con tolleranza massima ± 2 cm.	SI	n.p.	SI	SI	SI	SI
Lo stazionamento della cabina ai piani di fermata deve avvenire con porte chiuse.	SI	n.p.	SI	SI	SI	SI
Bottoniera di comando interna con bottoni posti ad una altezza massima compresa tra 1,10 e 1,40 m.	NO	NO	SI	SI	SI	SI
Bottoniera di comando esterna con bottoni posti ad una altezza massima compresa tra 1,10 e 1,40 m.	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Bottoniera interna posta su una parete laterale ad almeno 35 cm dalla porta della cabina (per ascensori del tipo A, B e C).	NO	NO	SI	SI	SI	SI
Campanello di allarme posto all'interno della cabina.	NO	n.p.	NO	NO	NO	NO
Citofono interno alla cabina posto ad altezza compresa tra 1,10 m e 1,30 m.	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Luce d'emergenza interna alla cabina con autonomia minima di 3 ore.	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Pulsanti di comando con numerazione in rilievo e scritte con traduzione in Braille.	In parte	In parte	In parte	In parte	In parte	In parte
Placca di riconoscimento di piano, adiacente alla bottoniera esterna, con caratteri Braille.	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Segnalazione sonora dell'arrivo al piano.	NO	n.p.	SI	SI	SI	SI
Installazione di sedile ribaltabile con ritorno automatico (ove possibile).	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Simboli – SI: ascensore dotato del requisito previsto dal D.M.14 giugno 1989, n. 236; NO: ascensore non dotato del requisito previsto dal D.M.14 giugno 1989, n. 236; In parte: ascensore dotato solo in parte del requisito previsto dal D.M.14 giugno 1989, n. 236; n.p.: requisito non pervenuto, non è stato possibile verificare la presenza in quanto l'ascensore non è funzionante.

Con riferimento alle specifiche tecniche funzionali e dimensionali riportate nel suddetto decreto si evidenziano, nel dettaglio, le criticità sopra esposte:

- **Ascensore 1** – bottoniera di comando interna posta su una parete laterale della cabina ad una distanza dalla porta di cabina inferiore ai 35 cm previsti dalla norma e ad un'altezza superiore a 1,4 m; citofono di cabina posto ad un'altezza superiore a 1,3 m (altezza massima consentita dalla norma); assenza di luce di emergenza; assenza di segnalazione sonora dell'arrivo al piano; pulsante di comando allarme privo di scritta con traduzione in Braille; alcuni pulsanti di comando privi di scritta con traduzione in Braille; assenza di segnalazione acustica di avvertimento attivazione allarme; assenza in cabina di sedile ribaltabile con ritorno automatico.
- **Ascensore 2** – porta di cabina e di piano con luce netta minima pari a 60 cm, inferiore a 75 cm previsti dalla norma; bottoniera di comando interna posta su una parete laterale della cabina ad una distanza dalla porta di cabina inferiore ai 35 cm previsti dalla norma e ad un'altezza superiore a 1,4 m; citofono di cabina posto ad un'altezza superiore a 1,3 m (altezza massima consentita dalla norma); assenza di luce di emergenza; pulsante di comando esterno privo di scritta con traduzione in Braille; alcuni

pulsanti di comando privi di scritta con traduzione in Braille; assenza di segnalazione acustica di avvertimento attivazione allarme; assenza in cabina di sedile ribaltabile con ritorno automatico. (N.B. non è stato possibile vagliare tutte le tipologie funzionali richieste dalla norma in quanto l'ascensore è disattivato e non più in funzione).

- Ascensore 3 – citofono di cabina posto ad un'altezza superiore a 1,3 m (altezza massima consentita dalla norma); assenza di luce di emergenza; tempo di stazionamento con porte aperte inferiore agli almeno 8 secondi previsti dalla norma; alcuni pulsanti di comando privi di scritta con traduzione in Braille; assenza di segnalazione acustica di avvertimento attivazione allarme; assenza in cabina di sedile ribaltabile con ritorno automatico.
- Ascensore 4 – citofono di cabina posto ad un'altezza superiore a 1,3 m (altezza massima consentita dalla norma); assenza di luce di emergenza; tempo di stazionamento con porte aperte inferiore agli almeno 8 secondi previsti dalla norma; alcuni pulsanti di comando privi di scritta con traduzione in Braille; assenza di segnalazione acustica di avvertimento attivazione allarme; assenza in cabina di sedile ribaltabile con ritorno automatico.
- Ascensore 5 – citofono di cabina posto ad un'altezza superiore a 1,3 m (altezza massima consentita dalla norma); assenza di luce di emergenza; tempo di stazionamento con porte aperte inferiore agli almeno 8 secondi previsti dalla norma; alcuni pulsanti di comando privi di scritta con traduzione in Braille; assenza di segnalazione acustica di avvertimento attivazione allarme; assenza in cabina di sedile ribaltabile con ritorno automatico.
- Ascensore 6 – citofono di cabina posto ad un'altezza superiore a 1,3 m (altezza massima consentita dalla norma); assenza di luce di emergenza; tempo di stazionamento con porte aperte inferiore agli almeno 8 secondi previsti dalla norma; alcuni pulsanti di comando privi di scritta con traduzione in Braille; assenza di segnalazione acustica di avvertimento attivazione allarme; assenza in cabina di sedile ribaltabile con ritorno automatico.

Tutti gli ascensori, inoltre, sono privi di batteria di emergenza. In caso di distacco improvviso della corrente elettrica l'ascensore rimane bloccato al piano.

Negli ascensori n. 3-4-5-6, in corrispondenza delle aree di attesa e di sbarco, si è rilevato un'ulteriore criticità rivolta a soggetti non vedenti o ipovedenti. Infatti, questi impianti, tutti operanti con manovra quadruplex, mancano degli accorgimenti e segnalazioni che consentano ai soggetti sopra citati, di individuare con facilità e rapidità quale ascensore è in arrivo e la sua esatta collocazione (destra, sinistra, dietro rispetto al pulsante di chiamata). Tali ascensori sono anche privi di targhetta identificativa e di relativa traduzione in Braille.



Figura 8: Esempio di bottoniera esterna di piano (sinistra) e interna di cabina (destra) ascensore n.1

4.3. CONSUMI ENERGETICI

Come precedentemente affermato gli impianti elevatori attualmente in esercizio hanno un'età media di 30 anni con soluzioni tecnologiche obsolete, non più adeguate alle esigenze odierne e che comportano elevati consumi energetici.

Lo stato di fatto degli attuali ascensori fa sì che essi risultino inefficienti ed energivori prevalentemente per le seguenti ragioni:

- sono dotati di motori a corrente continua che oltre a richiedere un notevole apporto energetico all'avviamento (consumo reso ancor più accentuato dall'elevato numero di manovre a cui gli impianti sono sottoposti quotidianamente) sono anche sostanzialmente privi di una strategia di controllo di ultima generazione in grado di ridurre drasticamente il consumo medio.
- l'attuale sistema di trazione è composto da pulegge e cavi costituiti da materiali di vecchia concezione, molto pesanti, che comportano un maggiore assorbimento di energia durante tutte le fasi di funzionamento;
- le cabine sono prive di illuminazione a LED e di sensoristica di ultima generazione in grado di minimizzare i consumi quando non attivi. Questo aspetto è strettamente connesso al fatto che gli ascensori di vecchia generazione, soprattutto in fase di stand-by, consumano eccessive quantità di energia. Diverse stime attestano che il 70% dei consumi totali di un vecchio ascensore avvenga proprio durante la fase di stand-by.
- i motori attuali necessitano di costante manutenzione che comporta spesso sostituzione di componenti. Questo, oltre a influire in misura considerevole sulle voci di spesa, comporta anche un sensibile impatto ambientale.

In generale, risulta dalla letteratura di settore che per edifici destinati a terziario il consumo energetico di un ascensore di vecchia generazione corrisponde a circa 3-10% dei consumi totali

Nuovi impianti, pertanto, dotati di sistemi di ultima generazione, di recupero dell'energia e di regolazione dei consumi consentirebbero un abbattimento significativo degli attuali consumi.

Gli attuali impianti in commercio consentono un considerevole risparmio energetico e riducono drasticamente l'impatto ambientale, pertanto, l'intervento in oggetto dovrà garantire un notevole abbattimento dei consumi energetici.

4.4. DISPOSIZIONI AI FINI ANTINCENDIO

L'edificio all'interno del quale dovranno essere installati gli impianti elevatori ospita delle attività soggette ai controlli di prevenzione antincendio. Con riferimento all'Allegato I del D.M. 151/2011 risultano le seguenti attività:

- 71.3.C - Aziende ed uffici con oltre 800 persone presenti.
- 72.1.C - Edifici sottoposti a tutela ai sensi del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre, nonché qualsiasi altra attività contenuta nel presente Allegato.
- 34.1.B - Depositi di carta, cartoni e prodotti cartotecnici, archivi di materiale cartaceo, biblioteche, depositi per la cernita della carta usata, di stracci di cascami e di fibre tessili per l'industria della carta, con quantitativi in massa da 5.000 kg a 50.000 kg.
- 49.2.B - Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiari con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva oltre 350 kW e fino a 700 kW (numero impianti 2).
- 75.2.B - Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluripiano e meccanizzati, con superficie compresa tra 1.000 m² e 3.000 m² (n. 2 autorimesse, 60+70 posti).
- 65.1.B - Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone e fino a 200, ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 m² (n. 1 da 100 persone e 273 m² circa, sala polivalente al piano terra).
- 65.2.C - Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 200 persone, ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 m² (n. 1 da 370 persone, sala consiliare).

Alla luce di ciò, per il presente intervento trova applicazione il D.M. 15 settembre 2005 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi" oltre a tutte le specifiche prescrizioni di settore in materia di prevenzione incendi.

5. STATO DI PROGETTO

Il progetto prevede l'esecuzione delle opere e degli impianti necessari alla sostituzione di n. 6 impianti elevatori a servizio dell'immobile individuato di Viale Aldo Moro 52, sede della Giunta della Regione Emilia-Romagna.

L'obiettivo finale dell'intervento è quello di migliorare la fruibilità dell'immobile da parte di tutti gli utenti, la funzionalità degli impianti e contestualmente di contenere i consumi energetici.

L'intervento, secondo quanto previsto dal D.M. 2 marzo 2018 di approvazione del glossario-edilizia libera, è classificato come manutenzione ordinaria in edilizia libera (D.P.R. 380/2001 art. 6, c. 1, lett. a; art. 3, comma 1, lett. a) e come eliminazione di barriere architettoniche in edilizia libera (D.P.R. 380/2001 art. 6, c.1, lett. b).

I principali interventi previsti possono essere così sintetizzati:

- Rimozione/demolizione completa degli impianti elevatori esistenti (quadri di manovra, argani, funi, guide, impianti elettrici, cabine, pulsantiere, ecc.), a qualsiasi altezza ed in qualsiasi posizione.
- Smaltimento di ogni elemento edilizio ed impiantistico, nonché tutti gli oneri da esso derivanti.
- Completa pulizia e sanificazione dei vani corsa e dei locali macchina.
- Ripristino delle strutture mediante ripresa delle murature e dei solai secondo quanto necessario e secondo quanto disposto dal DEC.
- Tinteggiatura dei vani corsa.
- Realizzazione di nuovi quadri elettrici di alimentazione dei nuovi ascensori.
- Installazione di nuovi quadri di manovra.
- Fornitura e posa in opera di nuovi impianti elevatori con le caratteristiche meglio specificate in avanti.
- Verifiche e collaudi funzionali.

Le azioni messe in atto con questo intervento servono a superare le diverse criticità legate all'efficienza, alla funzionalità e alla sicurezza degli impianti, oltre ad ottenere un abbattimento delle barriere architettoniche ed un significativo risparmio in termini di consumi energetici.

Gli impianti elevatori in questione dovranno possedere tutte le specifiche tecniche minime indicate nel presente paragrafo, comprese quelle indicate nei sottoparagrafi 5.1, 5.2, 5.3 e 5.4.

Ogni impianto deve essere dotato di gruppi UPS (Uninterruptible Power Supply) per la protezione dei quadri di manovra dai picchi di tensione e dalle improvvise interruzioni di forza motrice.

I nuovi quadri elettrici dovranno garantire l'alimentazione degli impianti elevatori e l'illuminazione del vano corsa e dovranno essere dimensionati per poter ospitare ampliamenti di almeno il 20% di apparecchiature interne. Il montaggio deve essere predisposto in modo da rendere facile il controllo, la manutenzione, la riparazione e la sostituzione di tutti gli elementi interni.

All'atto della posa in opera dei suddetti quadri, l'impresa, dovendo certificare la conformità delle opere realizzate, è tenuta a verificare l'effettiva corrispondenza con l'impianto elettrico a monte e a valle ed a segnalare eventuali necessità di modifiche da applicare agli schemi di funzionamento.

La distribuzione elettrica avverrà mediante la posa di canalizzazioni da esterno (tipicamente in tubi di pvc autoestinguento e scatole di derivazione, canali a rete metallica, ecc.) atte a contenere i conduttori.

L'impianto ed i componenti dovranno essere realizzati a regola d'arte (Legge 186/1968). Le loro caratteristiche dovranno rispondere alle norme vigenti (anche a quelle non esplicitamente menzionate nel presente elaborato ma applicabili al presente progetto) e dovranno essere conformi alle prescrizioni delle autorità locali e dell'azienda distributrice dell'energia elettrica (per quanto di sua competenza).

I quadri elettrici dovranno contenere le protezioni dei vari circuiti, realizzati in lamiera metallica, grado di protezione IP55, portella in vetro montata su cerniere, serratura e chiave, completo di passacavi, supporti di fissaggio, morsettiere, certificazioni di rispondenza alle norme CEI 17/13-1 e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, compreso ogni accessorio ed onere.

L'appaltatore dovrà fornire le certificazioni dei quadri elettrici e relativi verbali di verifica termica eseguiti secondo le prescrizioni della Norma CEI 23-51. Ogni quadro elettrico dovrà, inoltre, essere dotato di idonea targhetta di identificazione difficilmente asportabile ed indelebile, riportante i dati richiesti dalla Norma CEI 23-51.

Al termine della prestazione l'impresa dovrà comunque fornire l'esatta definizione degli schemi unifilari così come posti in opera e la certificazione ai sensi del D.M. 37/2008.

L'operatore economico deve garantire la buona qualità e la buona costruzione dei prodotti e dei componenti

obbligandosi, durante il periodo di garanzia, pari a 36 mesi, a riparare o sostituire gratuitamente quelle parti che, per cattiva qualità del materiale o per difetto di lavorazione o per imperfetta installazione, si dimostrassero difettose. L'eventuale ricorso al subappalto non dovrà in qualunque modo incidere sulla garanzia dei prodotti e dei componenti installati.

Sono esclusi il naturale logoramento dei prodotti, i guasti causati da imperizia o negligenza dell'acquirente o di terzi, i sovraccarichi oltre i limiti contrattuali e le eventuali variazioni di tensione nella linea di alimentazione superiori, in più o in meno, al 5% del valore nominale.

Il periodo di garanzia previsto è di 36 mesi dalla data di collaudo definitivo dell'impianto e cessa allo scadere del termine.

Le riparazioni e/o sostituzioni in garanzia saranno effettuate, a scelta del venditore, presso le proprie officine o in quelle di terzi oppure sul posto. Le parti sostituite restano di proprietà del venditore e non dovranno essere restituiti all'acquirente.

Durante il periodo di validità della garanzia è fatto obbligo al venditore, ogni 24 mesi, la sostituzione delle batterie di emergenza installate in ogni singolo ascensore.

5.1. FUNZIONALITÀ IMPIANTI

Gli impianti elevatori dovranno possedere le specifiche tecniche funzionali e dimensionali minime di seguito specificate.

ASCENSORE 1

L'intervento previsto nell'ascensore 1 consiste nella completa sostituzione dell'impianto. Tale azione è finalizzata alla riduzione dei costi di gestione, all'incremento del livello di comfort ed al miglioramento generale delle condizioni di funzionamento.

Le prestazioni minime richieste per l'ascensore n. 1 sono di seguito riportate.

1. Dati tecnici

- a) Portata: 1000 kg
- b) Capienza: -
- c) Fermate: 21
- d) Servizi: 21 sul lato principale
- e) Velocità: 2.0 m/s
- f) Corsa: 75.00 m circa
- g) Categoria ascensore: B

2. Componenti meccanici

- a) Contrappeso: telaio del contrappeso fornito con i relativi pattini di scorrimento e completo di pani.
- b) Tipologia pani contrappeso: pani in ferro e/o cemento.
- c) Guide: guide per cabina e contrappeso composte da speciali profili metallici e complete di relativi supporti.
- d) Funi: ad alta resistenza, conformi alle normative vigenti e specificamente progettate per le caratteristiche dell'impianto, tali da garantire una lunga durata nel tempo.

3. Cabina

- a) Dimensioni: 1960 mm x 1700 mm x 2100 mm (L – P – H)
- b) Struttura: intelaiatura di cabina realizzata in acciaio ed equipaggiata con tutti i dispositivi di sicurezza richiesti. La struttura modulare di cabina deve essere realizzata con pannelli in acciaio con applicati materiali antivibranti e fonoassorbenti. Dovrà essere garantita la ventilazione tramite aperture presenti nella parte inferiore e superiore della cabina.
- c) Botola: la cabina dovrà essere dotata di botola delle dimensioni minime 500 x 700 mm.
- d) Pavimento: in vinile o granito sintetico (colore da concordare con Direzione dell'Esecuzione del Contratto).
- e) Pareti: acciaio satinato antigraffio.
- f) Cielino: dotato di illuminazione diretta con faretti a LED e comprensivo di botola e scaletta.
- g) Specchio: posizionato sulla parete di fondo di larghezza parziale e altezza totale.
- h) Zoccolino: acciaio satinato antigraffio.
- i) Corrimano: posizionato sulle pareti in acciaio con terminali arrotondati.
- j) Bottoniera: la cabina deve essere dotata di bottoniera interna completa di citofono e di tutti i comandi e segnalatori di allarme in rilievo e con traduzione in Braille.

4. Porte

- a) Dimensione: 1100 mm x 2000 mm (L -H) per traffico elevato
- b) Classe di Reazione al fuoco: REI 120
- c) Apertura: laterale con scorrimento telescopico a due ante
- d) Porte di cabina: in acciaio antigraffio dotate di dispositivo di interdizione a fascio di raggi infrarossi in grado di rilevare la presenza di ostacoli su tutta l'altezza della porta.
- e) Soglia porta di cabina: soglia con copertura profilo in acciaio inox con copertura in alluminio.
- f) Soglia porta di piano: soglia con copertura nel vano profilo in acciaio inox con copertura in alluminio.
- g) Bottoniere e segnalazioni ai piani: bottoniere di piano per utilizzo impianto simplex. Doppio pulsante per la selezione della salita o della discesa. Indicatori di piano e display a tutti i piani e segnalazioni di piano montate a muro.

5. Azionamento

- a) Specifiche macchinario ed azionamento: motore elettrico con azionamento a frequenza variabile; deve ridurre sensibilmente il consumo di energia e garantire la massima silenziosità e arresti al piano perfettamente livellati.
- b) Potenza nominale motore: 12,0 kW
- c) Alimentazione motore: 3 x 400 V 50 Hz
- d) Alimentazione illuminazione cabina: 230 V, 50 Hz
- e) Posizionamento motore: nel vano corsa ancorato alle guide di scorrimento della cabina.

6. Altri dispositivi di impianto

- a) Sirena di allarme posizionata al piano principale e rimando allarme presso le portinerie di Moro 50 e Moro 52.
- b) Livellamento accurato al piano.
- c) Sintesi vocale completa in cabina con messaggi preregistrati.
- d) Apertura delle porte anticipata in fase di rallentamento della cabina.
- e) Drive rigenerativo per il recupero dell'energia.
- f) Interruttore principale di forza motrice.
- g) Ritorno automatico al piano più vicino a porte aperte in caso di guasto o mancanza di corrente elettrica.
- h) Contatto in cabina per uscita di emergenza.
- i) Dispositivo di arresto (STOP) in fossa con due interruttori.
- j) Interfono di emergenza, collegamento tra cabina e quadro.
- k) Blocco meccanico della porta di cabina con dispositivo di emergenza.
- l) Opzione elettrica per un interpiano basso.
- m) Illuminazione del vano corsa con interruttore sia nel pannello di controllo che in fossa.
- n) Installazione di quadro elettrico generale da posizionarsi adiacente il vano ascensori.
- o) Dispositivo/sistema di esclusione impianto in caso di emergenza, mediante chiave o badge, con trasferimento controllo impianto alla portineria.
- p) Sistema di chiamata e destinazione prioritaria della cabina mediante chiave o badge.

7. Manovra

- a) Tipologia manovra: Simplex.
- b) Dispositivo di comunicazione bidirezionale per chiamate di emergenza: dispositivo di allarme all'interno di un sistema di telesorveglianza in grado di collegare direttamente e in modo permanente le persone in cabina con il Centro Servizi premendo un pulsante dedicato posto all'interno della cabina dell'ascensore. L'impianto dovrà essere dotato di batteria di emergenza con autonomia minima di tre ore. Il sistema collegato in remoto con il centro servizi dovrà essere in grado di localizzare immediatamente e con certezza l'impianto bloccato anche se il passeggero non ne conosce l'ubicazione esatta e testare quotidianamente le principali funzioni dell'impianto.

ASCENSORE 2

L'intervento previsto nell'ascensore 2 consiste nella completa sostituzione dell'impianto. Tale azione è finalizzata alla riduzione dei costi di gestione, all'incremento del livello di comfort ed al miglioramento generale delle condizioni di funzionamento.

Le prestazioni minime richieste per l'ascensore n. 2 sono di seguito riportate.

1. Dati tecnici

- a) Portata: 630 kg
- b) Capienza: 8 persone
- c) Fermate: 21

- d) Servizi: 21 sul lato principale
 - e) Velocità: 2.5 m/s
 - f) Corsa: 75.00 m circa
 - g) Categoria ascensore: A
2. Componenti meccanici
- a) Contrappeso: telaio del contrappeso fornito con i relativi pattini di scorrimento e completo di pani.
 - b) Tipologia pani contrappeso: pani in ferro e/o cemento.
 - c) Guide: guide per cabina e contrappeso composte da speciali profili metallici e complete di relativi supporti.
 - d) Funi: ad alta resistenza, conformi alle normative vigenti e specificamente progettate per le caratteristiche dell'impianto, tali da garantire una lunga durata nel tempo.
3. Cabina
- a) Dimensioni: 1000 mm x 1600 mm x 2100 mm (L – P – H).
 - b) Struttura: intelaiatura di cabina realizzata in acciaio ed equipaggiata con tutti i dispositivi di sicurezza richiesti. La struttura modulare di cabina deve essere realizzata con pannelli in acciaio con applicati materiali antivibranti e fonoassorbenti. Dovrà essere garantita la ventilazione tramite aperture presenti nella parte inferiore e superiore della cabina.
 - c) Botola: la cabina dovrà essere dotata di botola delle dimensioni minime 500 x 700 mm.
 - d) Pavimento: in vinile o granito sintetico (colore da concordare con Direzione dell'Esecuzione del Contratto).
 - e) Pareti: acciaio satinato antigraffio.
 - f) Cielino: dotato di illuminazione diretta con faretti a LED e comprensivo di botola e scaletta.
 - g) Specchio: posizionato sulla parete di fondo di larghezza parziale e altezza totale.
 - h) Zoccolino: acciaio satinato antigraffio.
 - i) Corrimano: posizionato sulle pareti in acciaio con terminali arrotondati.
 - j) Bottoniera: la cabina deve essere dotata di bottoniera interna completa di citofono e di tutti i comandi e segnalatori di allarme in rilievo e con traduzione in Braille.
4. Porte
- a) Dimensione: 750 mm x 2000 mm (L -H) per traffico elevato.
 - b) Classe di Reazione al fuoco: REI 120
 - c) Apertura: laterale con scorrimento telescopico a tre o quattro ante o a soffietto.
 - d) Porte di cabina: in acciaio antigraffio dotate di dispositivo di interdizione a fascio di raggi infrarossi in grado di rilevare la presenza di ostacoli su tutta l'altezza della porta.
 - e) Soglia porta di cabina: soglia con copertura profilo in acciaio inox con copertura in alluminio.
 - f) Soglia porta di piano: soglia con copertura nel vano profilo in acciaio inox con copertura in alluminio.
 - g) Bottoniere e segnalazioni ai piani: bottoniere di piano per utilizzo impianto simplex. Doppio pulsante per la selezione della salita o della discesa. Indicatori di piano e display a tutti i piani e segnalazioni di piano montate a muro.
5. Azionamento
- a) Specifiche macchinario ed azionamento: motore elettrico con azionamento a frequenza variabile; deve ridurre sensibilmente il consumo di energia e garantire la massima silenziosità e arresti al piano perfettamente livellati.
 - b) Potenza nominale motore: 12,0 kW
 - c) Alimentazione motore: 3 x 400 V 50 Hz
 - d) Alimentazione illuminazione cabina: 230 V, 50 Hz
 - e) Posizionamento motore: nel vano corsa ancorato alle guide di scorrimento della cabina.
6. Altri dispositivi di impianto
- a) Sirena di allarme posizionata al piano principale e rimando allarme presso le portinerie di Moro 50 e Moro 52.
 - b) Livellamento accurato al piano.
 - c) Sintesi vocale completa in cabina con messaggi preregistrati.
 - d) Apertura delle porte anticipata in fase di rallentamento della cabina.
 - e) Drive rigenerativo per il recupero dell'energia.
 - f) Interruttore principale di forza motrice.
 - g) Ritorno automatico al piano più vicino a porte aperte in caso di guasto o mancanza di corrente elettrica.
 - h) Contatto in cabina per uscita di emergenza.
 - i) Dispositivo di arresto (STOP) in fossa con due interruttori.
 - j) Interfono di emergenza, collegamento tra cabina e quadro.
 - k) Blocco meccanico della porta di cabina con dispositivo di emergenza.
 - l) Opzione elettrica per un interpiano basso.

- m) Illuminazione del vano corsa con interruttore sia nel pannello di controllo che in fossa.
 - n) Installazione di quadro elettrico generale da posizionarsi adiacente il vano ascensori.
 - o) Dispositivo/sistema di esclusione impianto in caso di emergenza, mediante chiave o badge, con trasferimento controllo impianto alla portineria.
 - p) Sistema di chiamata e destinazione prioritaria della cabina mediante chiave o badge.
7. Manovra
- a) Tipologia manovra: Simplex.
 - b) Dispositivo di comunicazione bidirezionale per chiamate di emergenza: dispositivo di allarme all'interno di un sistema di telesorveglianza in grado di collegare direttamente e in modo permanente le persone in cabina con il Centro Servizi premendo un pulsante dedicato posto all'interno della cabina dell'ascensore. L'impianto dovrà essere dotato di batteria di emergenza con autonomia minima di tre ore. Il sistema collegato in remoto con il centro servizi dovrà essere in grado di localizzare immediatamente e con certezza l'impianto bloccato anche se il passeggero non ne conosce l'ubicazione esatta e testare quotidianamente le principali funzioni dell'impianto.

ASCENSORE 3 – 5 – 6

L'intervento previsto negli ascensori 3-5-6 consiste nella completa sostituzione degli impianti. Tale azione è finalizzata alla riduzione dei costi di gestione, all'incremento del livello di comfort ed al miglioramento generale delle condizioni di funzionamento.

Le prestazioni minime richieste per gli ascensori n. 3-5-6 sono di seguito riportate.

1. Dati tecnici
 - a) Portata: 1000 kg
 - b) Capienza: 13 persone
 - c) Fermate: 19
 - d) Servizi: 19 sul lato principale
 - e) Velocità: 2.5 m/s
 - f) Corsa: 69.00 m circa
 - g) Categoria ascensore: A
2. Componenti meccanici
 - a) Contrappeso: telaio del contrappeso fornito con i relativi pattini di scorrimento e completo di pani.
 - b) Tipologia pani contrappeso: pani in ferro e/o cemento.
 - c) Guide: guide per cabina e contrappeso composte da speciali profili metallici e complete di relativi supporti.
 - d) Funi: ad alta resistenza, conformi alle normative vigenti e specificamente progettate per le caratteristiche dell'impianto, tali da garantire una lunga durata nel tempo.
3. Cabina
 - a) Dimensioni: 1470 mm x 1600 mm x 2100 mm (L – P – H).
 - b) Struttura: intelaiatura di cabina realizzata in acciaio ed equipaggiata con tutti i dispositivi di sicurezza richiesti. La struttura modulare di cabina deve essere realizzata con pannelli in acciaio con applicati materiali antivibranti e fonoassorbenti. Dovrà essere garantita la ventilazione tramite aperture presenti nella parte inferiore e superiore della cabina.
 - c) Botola: la cabina dovrà essere dotata di botola delle dimensioni minime 500 x 700 mm.
 - d) Pavimento: in vinile o granito sintetico (colore da concordare con Direzione dell'Esecuzione del Contratto).
 - e) Pareti: acciaio satinato antigraffio.
 - f) Cielino: dotato di illuminazione diretta con faretti a LED e comprensivo di botola e scaletta.
 - g) Specchio: posizionato sulla parete di fondo di larghezza parziale e altezza totale.
 - h) Zoccolino: acciaio satinato antigraffio.
 - i) Corrimano: posizionato sulle pareti in acciaio con terminali arrotondati.
 - j) Bottoniera: la cabina deve essere dotata di bottoniera interna completa di citofono e di tutti i comandi e segnalatori di allarme in rilievo e con traduzione in Braille.
4. Porte
 - a) Dimensione: 900 mm x 2000 mm (L -H) per traffico elevato.
 - b) Classe di Reazione al fuoco: REI 120.
 - c) Apertura: laterale con scorrimento telescopico a due ante.
 - d) Porte di cabina: in acciaio antigraffio dotate di dispositivo di interdizione a fascio di raggi infrarossi in grado di rilevare la presenza di ostacoli su tutta l'altezza della porta.
 - e) Soglia porta di cabina: soglia con copertura profilo in acciaio inox con copertura in alluminio.
 - f) Soglia porta di piano: soglia con copertura nel vano profilo in acciaio inox con copertura in alluminio.

- g) Bottoniere e segnalazioni ai piani: bottoniere di piano condivise per utilizzo impianto quadruplex. Doppio pulsante per la selezione della salita o della discesa. Indicatori di piano e display a tutti i piani e segnalazioni di piano montate a muro.
5. Azionamento
- a) Specifiche macchinario ed azionamento: motore elettrico con azionamento a frequenza variabile; deve ridurre sensibilmente il consumo di energia e garantire la massima silenziosità e arresti al piano perfettamente livellati.
 - b) Potenza nominale motore: 15,0 kW
 - c) Alimentazione motore: 3 x 400 V 50 Hz
 - d) Alimentazione illuminazione cabina: 230 V, 50 Hz
 - e) Posizionamento motore: nel vano corsa ancorato alle guide di scorrimento della cabina.
6. Altri dispositivi di impianto
- a) Sirena di allarme posizionata al piano principale e rimando allarme presso le portinerie di Moro 50 e Moro 52.
 - b) Livellamento accurato al piano.
 - c) Sintesi vocale completa in cabina con messaggi preregistrati.
 - d) Apertura delle porte anticipata in fase di rallentamento della cabina.
 - e) Drive rigenerativo per il recupero dell'energia.
 - f) Interruttore principale di forza motrice.
 - g) Ritorno automatico al piano più vicino a porte aperte in caso di guasto o mancanza di corrente elettrica.
 - h) Contatto in cabina per uscita di emergenza.
 - i) Dispositivo di arresto (STOP) in fossa con due interruttori.
 - j) Interfono di emergenza, collegamento tra cabina e quadro.
 - k) Blocco meccanico della porta di cabina con dispositivo di emergenza.
 - l) Opzione elettrica per un interpiano basso.
 - m) Illuminazione del vano corsa con interruttore sia nel pannello di controllo che in fossa.
 - n) Installazione di quadro elettrico generale da posizionarsi adiacente il vano ascensori.
 - o) Dispositivo/sistema di esclusione impianto in caso di emergenza, mediante chiave o badge, con trasferimento controllo impianto alla portineria.
 - p) Sistema di chiamata e destinazione prioritaria della cabina mediante chiave o badge.
7. Manovra
- a) Tipologia manovra: Quadruplex.
 - b) Dispositivo di comunicazione bidirezionale per chiamate di emergenza: dispositivo di allarme all'interno di un sistema di telesorveglianza in grado di collegare direttamente e in modo permanente le persone in cabina con il Centro Servizi premendo un pulsante dedicato posto all'interno della cabina dell'ascensore. L'impianto dovrà essere dotato di batteria di emergenza con autonomia minima di tre ore. Il sistema collegato in remoto con il centro servizi dovrà essere in grado di localizzare immediatamente e con certezza l'impianto bloccato anche se il passeggero non ne conosce l'ubicazione esatta e testare quotidianamente le principali funzioni dell'impianto.

ASCENSORE 4

L'intervento previsto nell'ascensore 4 consiste nella completa sostituzione dell'impianto. Tale azione è finalizzata alla riduzione dei costi di gestione, all'incremento del livello di comfort ed al miglioramento generale delle condizioni di funzionamento.

Le prestazioni minime richieste per l'ascensore n. 4 sono di seguito riportate.

1. Dati tecnici
- a) Portata: 1000 kg
 - b) Capienza: 13 persone
 - c) Fermate: 21
 - d) Servizi: 21 sul lato principale
 - e) Velocità: 2.5 m/s
 - f) Corsa: 75.00 m circa
 - g) Categoria ascensore: A
2. Componenti meccanici
- a) Contrappeso: telaio del contrappeso fornito con i relativi pattini di scorrimento e completo di pani.
 - b) Tipologia pani contrappeso: pani in ferro e/o cemento.
 - c) Guide: guide per cabina e contrappeso composte da speciali profili metallici e complete di relativi supporti.

- d) Funi: ad alta resistenza, conformi alle normative vigenti e specificamente progettate per le caratteristiche dell'impianto, tali da garantire una lunga durata nel tempo.
3. Cabina
- Dimensioni: 1470 mm x 1600 mm x 2100 mm (L – P – H).
 - Struttura: intelaiatura di cabina realizzata in acciaio ed equipaggiata con tutti i dispositivi di sicurezza richiesti. La struttura modulare di cabina deve essere realizzata con pannelli in acciaio con applicati materiali antivibranti e fonoassorbenti. Dovrà essere garantita la ventilazione tramite aperture presenti nella parte inferiore e superiore della cabina.
 - Botola: la cabina dovrà essere dotata di botola delle dimensioni minime 500 x 700 mm.
 - Pavimento: in vinile o granito sintetico (colore da concordare con Direzione dell'Esecuzione del Contratto).
 - Pareti: acciaio satinato antigraffio.
 - Cielino: dotato di illuminazione diretta con faretto a LED e comprensivo di botola e scaletta.
 - Specchio: posizionato sulla parete di fondo di larghezza parziale e altezza totale.
 - Zoccolino: acciaio satinato antigraffio.
 - Corrimano: posizionato sulle pareti in acciaio con terminali arrotondati.
 - Bottoniera: la cabina deve essere dotata di bottoniera interna completa di citofono e di tutti i comandi e segnalatori di allarme in rilievo e con traduzione in Braille.
4. Porte
- Dimensione: 900 mm x 2000 mm (L -H) per traffico elevato.
 - Classe di Reazione al fuoco: REI 120.
 - Apertura: laterale con scorrimento telescopico a due ante.
 - Porte di cabina: in acciaio antigraffio dotate di dispositivo di interdizione a fascio di raggi infrarossi in grado di rilevare la presenza di ostacoli su tutta l'altezza della porta.
 - Soglia porta di cabina: soglia con copertura profilo in acciaio inox con copertura in alluminio.
 - Soglia porta di piano: soglia con copertura nel vano profilo in acciaio inox con copertura in alluminio.
 - Bottoniere e segnalazioni ai piani: bottoniere di piano condivise per utilizzo impianto quadruplex. Doppio pulsante per la selezione della salita o della discesa. Indicatori di piano e display a tutti i piani e segnalazioni di piano montate a muro.
5. Azionamento
- Specifiche macchinario ed azionamento: motore elettrico con azionamento a frequenza variabile; deve ridurre sensibilmente il consumo di energia e garantire la massima silenziosità e arresti al piano perfettamente livellati.
 - Potenza nominale motore: 15,0 kW
 - Alimentazione motore: 3 x 400 V 50 Hz
 - Alimentazione illuminazione cabina: 230 V, 50 Hz
 - Posizionamento motore: nel vano corsa ancorato alle guide di scorrimento della cabina.
6. Altri dispositivi di impianto
- Sirena di allarme posizionata al piano principale e rimando allarme presso le portinerie di Moro 50 e Moro 52.
 - Livellamento accurato al piano.
 - Sintesi vocale completa in cabina con messaggi preregistrati.
 - Apertura delle porte anticipata in fase di rallentamento della cabina.
 - Drive rigenerativo per il recupero dell'energia.
 - Interruttore principale di forza motrice.
 - Ritorno automatico al piano più vicino a porte aperte in caso di guasto o mancanza di corrente elettrica.
 - Contatto in cabina per uscita di emergenza.
 - Dispositivo di arresto (STOP) in fossa con due interruttori.
 - Interfono di emergenza, collegamento tra cabina e quadro.
 - Blocco meccanico della porta di cabina con dispositivo di emergenza.
 - Opzione elettrica per un interpiano basso.
 - Illuminazione del vano corsa con interruttore sia nel pannello di controllo che in fossa.
 - Installazione di quadro elettrico generale da posizionarsi adiacente il vano ascensori.
 - Dispositivo/sistema di esclusione impianto in caso di emergenza, mediante chiave o badge, con trasferimento controllo impianto alla portineria.
 - Sistema di chiamata e destinazione prioritaria della cabina mediante chiave o badge.
7. Manovra
- Tipologia manovra: Quadruplex.
 - Dispositivo di comunicazione bidirezionale per chiamate di emergenza: dispositivo di allarme all'interno di un sistema di telesorveglianza in grado di collegare direttamente e in modo

permanente le persone in cabina con il Centro Servizi premendo un pulsante dedicato posto all'interno della cabina dell'ascensore. L'impianto dovrà essere dotato di batteria di emergenza con autonomia minima di tre ore. Il sistema collegato in remoto con il centro servizi dovrà essere in grado di localizzare immediatamente e con certezza l'impianto bloccato anche se il passeggero non ne conosce l'ubicazione esatta e testare quotidianamente le principali funzioni dell'impianto.

N.B.: tutte le misure riportate nel presente paragrafo saranno oggetto di puntuale verifica, in fase di sopralluogo, con l'operatore economico.

5.2. ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE

Un'azione cardine dell'intervento riguarda l'abbattimento delle barriere architettoniche attualmente presenti negli impianti elevatori in essere.

I nuovi impianti devono rispettare rigorosamente tutte le misure previste nel D.M. n. 236 del 14 giugno 1989, in particolare:

- L'ascensore deve avere una cabina di dimensioni minime tali da permettere l'uso da parte di una persona su sedia a ruote.
- Le porte di cabina e di piano devono essere del tipo automatico e di dimensioni tali da permettere l'accesso alla sedia a ruote.
- Il sistema di apertura delle porte deve essere dotato di idoneo meccanismo (come cellula fotoelettrica, costole mobili) per l'arresto e l'inversione della chiusura in caso di ostruzione del vano porta.
- I tempi di apertura e chiusura delle porte devono assicurare un agevole e comodo accesso alla persona su sedia a ruote o con ridotta capacità motoria. In tutti i casi le porte devono rimanere aperte per almeno 8 secondi e il tempo di chiusura non deve essere inferiore a 4 sec.
- Lo stazionamento della cabina ai piani di fermata deve avvenire con porte chiuse.
- La botoniera di comando interna ed esterna deve avere i bottoni ad una altezza massima compresa tra 1,10 e 1,40 m; la botoniera interna deve essere posta su una parete laterale ad almeno cm 35 dalla porta della cabina.
- Nell'interno della cabina, oltre il campanello di allarme, deve essere posto un citofono ad altezza compresa tra 1,10 m e 1,30 m, una luce d'emergenza con autonomia minima di 3 ore, un segnale luminoso che confermi l'avvenuta ricezione all'esterno della chiamata di allarme.
- Deve essere garantito un arresto ai piani che renda complanare il pavimento della cabina con quello del pianerottolo. L'arresto ai piani deve avvenire con autolivellamento con tolleranza massima ± 2 cm.
- Deve essere prevista la segnalazione sonora dell'arrivo al piano e un dispositivo luminoso per segnalare ogni eventuale stato di allarme.
- Le porte di cabina e di piano devono essere del tipo a scorrimento automatico.
- I pulsanti di comando devono prevedere la numerazione in rilievo e le scritte con traduzione in Braille: in adiacenza alla botoniera esterna deve essere posta una placca di riconoscimento di piano in caratteri Braille.
- Si deve prevedere la segnalazione sonora dell'arrivo al piano e l'installazione di un sedile ribaltabile con ritorno automatico.

Tutti gli ascensori dovranno essere dotati di batteria di emergenza con autonomia minima di 3 ore tale da consentire il loro funzionamento anche in caso di distacco improvviso della corrente elettrica.

Gli ascensori n. 3-4-5-6 dovranno essere dotati di un sistema sonoro al piano che indichi e agevoli gli utenti non vedenti nell'individuazione, con facilità e rapidità, dell'ascensore in arrivo e la sua esatta collocazione rispetto al punto di chiamata.

5.3. EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

L'intervento in oggetto dovrà garantire un significativo risparmio energetico durante la fase di esercizio degli ascensori. Il miglioramento delle prestazioni deve essere ottenuto anche mediante l'impiego di soluzioni hi-tech e di componentistica di ultima generazione capace di restituire impianti moderni e conseguentemente più efficienti, performanti e sicuri.

Gli impianti dovranno presentare:

- luci a LED - tecnologia più efficiente dal punto di vista energetico rispetto alla tradizionale lampadina ad incandescenza.
- tecnologia "Stand-by intelligente" che ottimizza i consumi in funzione dell'utilizzo della macchina. Ovvero in fase di inutilizzo (stand-by) – cioè con l'ascensore fermo a un piano, le varie componenti si

spengono (es. luce interna della cabina) e si rialimentano quando necessario, in modo tale da ridurre i consumi.

- motori elettrici ad alta efficienza, in particolare, devono avere una classe di rendimento minima IE3 o IE2 (sempre azionati da inverter), come da Norma Internazionale IEC 60034-30.
- sistemi di recupero energia in frenata tali da garantire un recupero energetico di almeno il 15% dell'energia impiegata - i motori che sono in grado di funzionare anche come freno recuperano energia immagazzinandola nelle batterie dell'impianto per essere reimpiegata nella successiva fase di accelerazione. L'accumulo dell'energia negli impianti permette di avere un maggiore controllo sugli assorbimenti massimi e permette il riuso dell'energia recuperata.

Tutti i sistemi di elevazione proposti devono:

- essere progettati per rispettare l'ambiente;
- assicurare una corsa silenziosa e agevole;
- essere certificati in accordo alla normativa vigente;
- consentire una manutenzione ordinaria e straordinaria "facilitata" sia nella gestione che nel reperimento di eventuali parti di ricambio.

5.4. PARTICOLARI PRESCRIZIONI AI FINI ANTINCENDIO

Come precedentemente evidenziato, l'edificio all'interno del quale dovranno essere installati gli impianti elevatori ospita delle attività soggette ai controlli di prevenzione antincendio.

L'intervento in questione è soggetto all'applicazione il D.M. 15 settembre 2005 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi" oltre a tutte le specifiche prescrizioni di settore in materia di prevenzione incendi.

Ai fini della prevenzione degli incendi, della sicurezza delle persone e della tutela dei beni contro i rischi di incendio, gli ascensori devono essere realizzati in modo da:

- a) minimizzare le cause d'incendio;
- b) limitare danni alle persone ed alle cose;
- c) limitare danni all'edificio ed ai locali serviti;
- d) limitare la propagazione di un incendio a edifici e/o locali contigui;
- e) consentire ai soccorritori di operare in condizioni di sicurezza.

L'intervento dovrà inoltre essere realizzato rispettando le seguenti prescrizioni:

- All'interno dei vani di corsa e in tutti gli spazi destinati agli impianti di sollevamento, non devono esserci tubazioni o installazioni diverse da quelle necessarie al funzionamento o alla sicurezza dell'impianto come prescritto dalla direttiva 95/16/CE 6.
- L'intelaiatura di sostegno delle cabine, le pareti, il pavimento ed il soffitto/tetto delle stesse devono essere realizzati con materiale non combustibile.
- La botola installata sul tetto della cabina, per il salvataggio o per l'auto salvataggio di persone intrappolate, deve essere prevista con dimensioni minime m 0,50 x m 0,70, di facile accesso sia dall'interno, con la chiave di sblocco, sia dall'esterno della cabina.
- Il materiale elettrico all'interno del vano di corsa ed in tutti i luoghi in cui può essere colpito dall'acqua e l'illuminazione del vano devono avere protezione IPX3.

6. SICUREZZA E AREA CANTIERE

Trattandosi di un affidamento di fornitura e posa in opera, da realizzarsi all'interno di una sede della Regione Emilia-Romagna, ai sensi dell'art. 26 del D.lgs. 81/2008 è stato predisposto il DUVRI (Documento Unico di Valutazione dei Rischi Interferenti), che costituisce parte integrante della documentazione di gara, con l'obiettivo di promuovere la cooperazione e il coordinamento delle misure di prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori.

Attraverso tale strumento vengono fornite all'impresa esecutrice dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinati ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività; la valutazione dei rischi da interferenza e le misure comportamentali di prevenzione e protezione; l'analisi dei costi relativi alla sicurezza.

Al fine di fornire primi elementi, che potranno essere adeguati in funzione dell'evoluzione della prestazione, si fornisce una possibile soluzione atta a ridurre le interferenze tra gli occupanti del palazzo e i lavoratori. Tale soluzione prevede la definizione dell'area di cantiere, per ogni singolo ascensore, così composta:

- locale macchina dell'ascensore (posto sulla copertura del corpo torre);
- vano corsa dell'ascensore (posto lungo tutto il corpo torre);
- "Area cantiere 1" o "Area cantiere 2" (poste al piano primo del corpo torre, vedi Allegato 1).

L'"Area cantiere 1" e "Area cantiere 2" sono delle zone specifiche adibite all'accesso ed allo sbarco verso i singoli vani ascensori. L'area di cantiere 1 consentirà di lavorare in sicurezza durante la sostituzione degli ascensori n. 1-2, mentre l'area di cantiere 2 consentirà di lavorare in sicurezza durante la sostituzione degli ascensori n. 3-4-5-6.

Tali aree verranno interdette agli occupanti del palazzo e riservate ad uso esclusivo degli addetti ai lavori, per la durata necessaria alla sostituzione degli ascensori.

Per raggiungere le aree di cantiere individuate è necessario utilizzare dei percorsi interni all'edificio che possono costituire un'importante interferenza con gli occupanti.

Per superare questo aspetto particolarmente sensibile saranno concordati dei percorsi e delle modalità di utilizzo delle aree ottimali, coinvolgendo anche l'area sicurezza, condivisi con l'operatore economico.

Al fine di ridurre al minimo il rischio interferenze non si esclude la possibilità di effettuare alcune particolari lavorazioni fuori dagli orari di lavoro standard regionali (8-18) e/o in orari notturni e/o nel fine settimana.

Le operazioni di smantellamento impianti esistenti, pulizia e sanificazione vani corsa, ripristino delle strutture metalliche, tinteggiatura e posa in opera dei nuovi impianti elevatori verranno eseguiti direttamente dall'interno del vano corsa e con l'interessamento delle "Area cantiere 1" e "Area cantiere 2".

È prevista un'area di accantieramento esterna prospiciente all'ingresso carrabile di viale Aldo Moro.

Le attività per l'intervento in parola possono essere suddivise in 9 fasi (eseguite in parte in serie e in parte in parallelo) che si ripetono per i 6 ascensori così come di seguito descritto e rappresentato nell'elaborato denominato Cronoprogramma:

1. Allestimento cantiere: delimitazione aree di lavoro, posizionamento idonea segnaletica/cartellonistica, opere provvisorie vano corsa, interdizione area cantiere e varie. Aree di lavoro site nello sbarco ascensori al primo piano, nel locale macchine e nel vano corsa;
2. Smantellamento impianto esistente (locali macchina e vano corsa);
3. Eventuale riquadratura dei varchi ai piani;
4. Pulizia, sanificazione, chiusura fori, rasatura e tinteggiatura pareti vano corsa;
5. Impianto elettrico (vano corsa e ascensore);
6. Fornitura e posa in opera nuovo ascensore - installazione centraline - sostituzione porte di piano;
7. Opere di rifinitura;
8. Fase di settaggio impianto e componentistica;
9. Messa in esercizio - collaudo impianti - smontaggio cantiere.

L'organizzazione del cantiere, come sopra esposta, costituisce il punto di partenza per eventuali successivi adeguamenti del Duvri in funzione dell'evoluzione della prestazione. Lo schema sopra esposto è servito per effettuare le misure e le valutazioni contenute nel computo dei costi della sicurezza.

L'impresa Appaltatrice, in relazione alle proprie maestranze ed ai propri mezzi, dovrà valutare i contenuti dell'elaborato ed eventualmente proporre integrazioni o modifiche che dovranno essere approvate dal DEC.

La durata prevista della prestazione è di 44 settimane, corrispondente a 308 giorni naturali consecutivi.

Per soddisfare i tempi previsti nel cronoprogramma, l'organizzazione della prestazione dovrà prevedere di intervenire contemporaneamente su più ascensori secondo la sequenza delineata nel cronoprogramma.

Per quanto riguarda il gruppo ascensori n. 3-4-5-6, al fine di garantire il corretto afflusso e deflusso degli utenti, la loro sostituzione dovrà essere svolta in serie, garantendo in ogni fase la piena funzionalità di almeno tre ascensori.

In relazione all'esecuzione delle attività la durata delle singole fasi potrà subire delle modifiche da concordare con il DEC, fermo restando la durata complessiva della prestazione.

La posa in opera degli ascensori richiede l'applicazione del Titolo IV del D.lgs. 81/2008, pertanto l'appaltatore è tenuto a predisporre il Piano Operativo di Sicurezza di cui all'art. 89 comma 1 lettera h) del D.lgs. 81/2008.

La stima dei costi della sicurezza è stata determinata tramite la realizzazione di un computo metrico estimativo, in relazione alle opere da realizzare ed in funzione di quanto indicato nel Documento Unico di Valutazione dei Rischi Interferenti.

L'importo complessivo della stima è pari ad euro 7.768,24 (settemilasettecentosessantotto/24). Tale importo, fisso ed invariabile, non è da assoggettare a ribasso.



Figura 9: Immagini raffiguranti l'area di sbarco del blocco ascensori n. 3-4-5-6 (primo piano) da adibire ad area di cantiere.

7. AMMODERNAMENTO TECNOLOGICO E SOSTENIBILITÀ

La modernizzazione dei nuovi ascensori deve essere orientata verso l'aumento dell'affidabilità dell'impianto e l'utilizzo di materiali riciclabili e a basso impatto ambientale, sia in fase di utilizzo dell'impianto sia in ottica di smaltimento dei componenti a fine vita, nell'ottica globale di un considerevole risparmio in termini di risorse energetiche.

Nel caso specifico degli impianti di elevazione tutto questo si traduce nella realizzazione di un impianto:

1. Ecologico, che sia in grado di:
 - minimizzare i consumi sia in movimento (motori elettrici a basso consumo, sistema di controllo movimento, etc.) sia in stand-by (illuminazione interna, display di cabina, controllo porte, etc.);
 - recuperare energia di funzionamento attraverso un sistema di azionamento high-tech in grado di recuperare energia in frenata e di restituirla al sistema stesso o immetterla nella rete elettrica dell'edificio contribuendo ad un risparmio energetico di almeno il 20% annuo.
2. Sostenibile, che sia realizzato con:
 - materiali in grado di garantire un elevato grado di affidabilità ed una maggiore vita utile;
 - materiali ecologici che, in caso di incendio, non generino sostanze tossiche;
 - materiali riciclabili.

8. ASPETTI SIMICI DELL'INTERVENTO

Il complesso edilizio, sede istituzionale della Giunta (viale Aldo Moro n. 52) e dell'Assemblea legislativa (viale Aldo Moro n. 50) della Regione Emilia-Romagna, ha subito nel tempo una serie di varianti in corso d'opera che, rispetto al progetto originario di struttura alberghiera, lo hanno trasformato in una struttura di servizi, ridisegnando in parte la geometria, i carichi e il funzionamento strutturale. Esso oggi risulta costituito da:

- due corpi di fabbrica di otto piani con sviluppo in direzione W-E e pianta pressoché rettangolare;
- una torre alta 78 m, che si sviluppa in direzione N-S e si innesta nella zona centrale fra i corpi di 8 piani, composta da due torri cilindriche con sezione ad "U" disposte all'estremità di un corpo a pianta rettangolare previsto con struttura intelaiata;
- alcuni corpi bassi, sul lato Sud, comprendenti le grandi aule e le sale riunioni;
- un'autorimessa a doppio livello, il primo da quota -5.17 a -2.20 m dal p.c. risulta interrato, il secondo da quota -2.20 m a + 0.86 m risulta semiinterrato. Tale configurazione è derivata dalla previsione di realizzare il secondo livello, in variante rispetto al progetto originario, intervenuta dopo la realizzazione delle fondazioni. L'impossibilità di modificare la quota di estradosso delle fondazioni comportò la necessità di innalzare la quota del piano terra a +0.86 m.

Rilevante, da un punto di vista sismico, risulta essere la seconda variante, intervenuta nel 1990 per soddisfare alcune criticità emerse a seguito della valutazione sismica dell'edificio, commissionata durante la fase di realizzazione del complesso.

Le valutazioni condotte restituirono l'inefficacia sismica dei giunti esistenti, principalmente pensati per assorbire le dilatazioni termiche e/o cedimenti. Emerse, conseguentemente, la necessità di realizzare o giunti

che rispettassero le prescrizioni di ampiezza $> H/10$ oppure di eliminare i giunti presenti e non adeguabili. La soluzione tecnica adottata fu quella di introdurre un sistema di accoppiamento tra i due fabbricati aventi altezze differenti per risolvere il problema indotto dalla presenza di un giunto tecnico tra i fabbricati non più adeguabile sismicamente. Tale sistema risulta composto da n° 3 accoppiatori sismici disposti a ciascun livello in cui i due fabbricati coesistono e presentano tra essi il giunto tecnico, ad esclusione dell'impalcato a quota 11.68 metri (Figura 10).

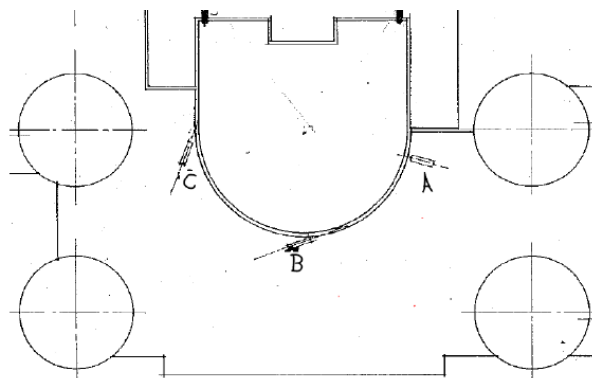


Figura 10: Schema distribuzione accoppiatori sismici

L'introduzione del sistema di accoppiamento fa sì che i due corpi si possano considerare indipendenti nella risposta ai carichi gravitazionali ed ai carichi orizzontali non impulsivi come il vento, mentre nella risposta ai carichi orizzontali impulsivi quali il sisma questi debbano considerarsi uniti.

La fondazione del progetto originario, di tipo indiretto, è costituita da un sistema di plinti su pali trivellati aventi diametro 1 m e lunghezza di circa 40 metri, collegati attraverso una soletta in c.c.a. con funzione anche di contrasto alla sottospinta idraulica.

Le variazioni intervenute dopo la realizzazione della fondazione originaria, con conseguente incremento dei carichi in fondazione principalmente nella zona centrale, ha imposto la necessità di rinforzare le fondazioni esistenti attraverso l'inserimento di nuovi pali.

In relazione ai prevedibili cedimenti differenziali fra la zona centrale (torre) ed i corpi laterali ad 8 piani, sono stati realizzati giunti strutturali a pettine tali da suddividere il fabbricato in vari corpi separando i blocchi cilindrici dalle parti intelaiate e rendendo indipendenti i movimenti verticali della torre da quelli dei corpi ad 8 piani.

Con riferimento alle azioni orizzontali (vento, sisma, ecc.), i giunti a pettine, rappresentati in Figura 11, garantiscono anche il necessario comportamento d'insieme per quanto attiene alla funzione di controventamento esercitata dai cilindri sulle parti intelaiate.

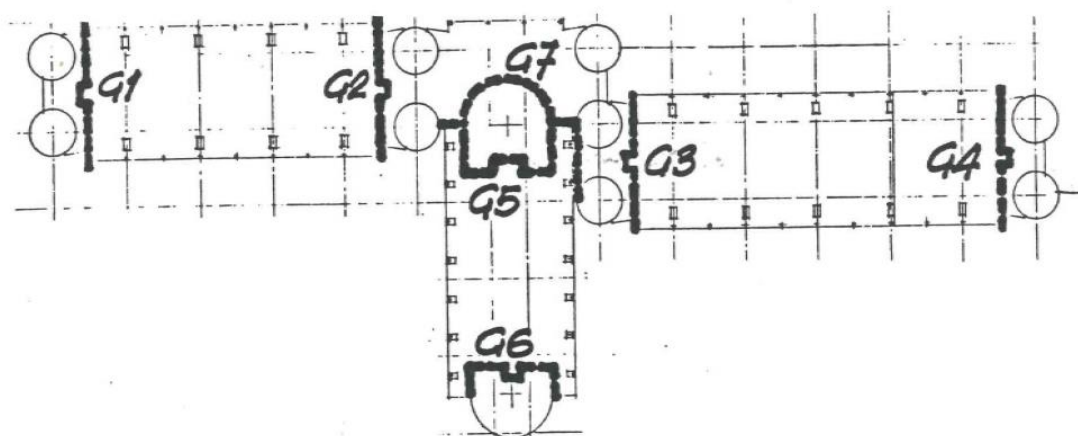


Figura 11: Schema distribuzione giunti a pettine per assorbire i cedimenti differenziali della fondazione

La struttura in elevazione si affida a due sistemi differenti per contrastare le azioni verticali (gravitazionali) e le azioni orizzontali (vento e sisma):

1. le azioni verticali sono affidate ad un sistema a telaio metallico;
2. le azioni orizzontali vengono assorbite dalle torri cilindriche in c.c.a..

I solai, supporti infinitamente rigidi per quanto riguarda la risposta alle azioni orizzontali, sono realizzati con tecnologia mista acciaio-calcestruzzo in cui la soletta collaborante ha spessore minimo di 13 cm (Figura 12 e

Figura 13).

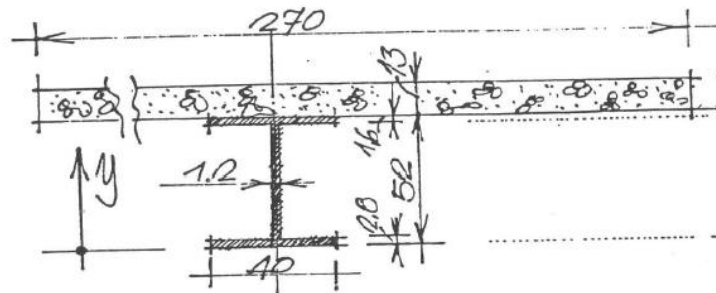


Figura 12: Sezione trasversale solaio tipo

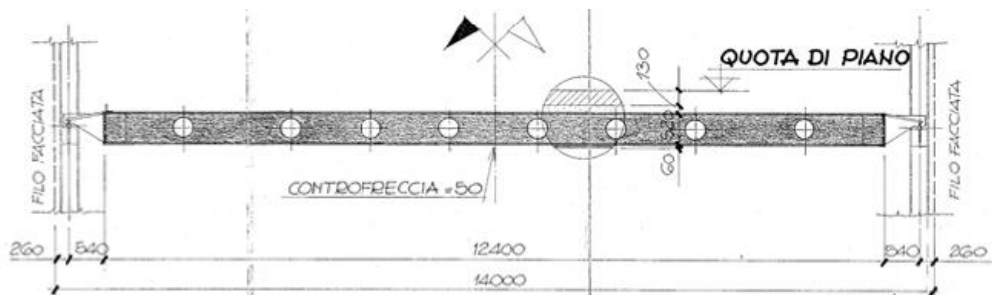


Figura 13: Sezione longitudinale impalcato di piano

Il sistema di controvento è costituito da torri in c.c.a. di cui 9 a forma cilindrica (n. 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 con riferimento alla Figura 14) e da 2 tubi (n. 11 e 12 con riferimento alla figura Figura 14) le cui sezioni sono rappresentate, rispettivamente, in Figura 15 e Figura 16.

Le torri cilindriche hanno direttrice circolare di raggio 2.5 metri che dallo spiccato di fondazione (quota -5.50 m) si elevano fino a quota 41.58 metri dal p.c. e presentano spessore costante pari a 20 cm (il cilindro n° 5 non è presente poiché non più previsto successivamente alla fase di modifica del progetto architettonico). La realizzazione è eseguita mediante getto in opera e a seconda della loro destinazione d'uso (scale, ascensori, cavedi o locali di servizio) possono essere presenti, ai livelli, solette di piano o pareti divisorie.

I 6 vani ascensori sono distribuiti all'interno delle torri 11 e 12 e sono costituiti da pareti in c.c.a. che si elevano fino a quota 78 m dal p.c..

Con riferimento al singolo vano ascensore, lo spessore della parete in corrispondenza dell'accesso al vano e delle pareti laterali risulta pari a 20 cm; la parete opposta all'accesso al vano, invece, ha uno spessore pari a 40 cm. Tutti gli spessori risultano costanti lungo lo sviluppo da cielo a terra.

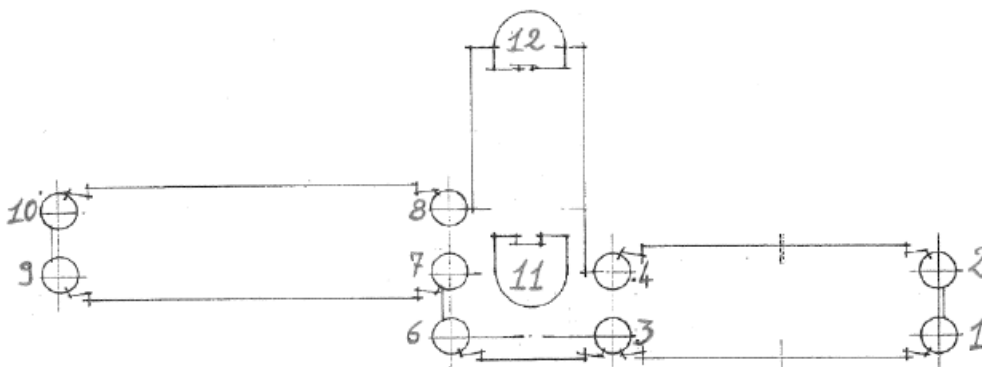


Figura 14: Schema di distribuzione delle torri

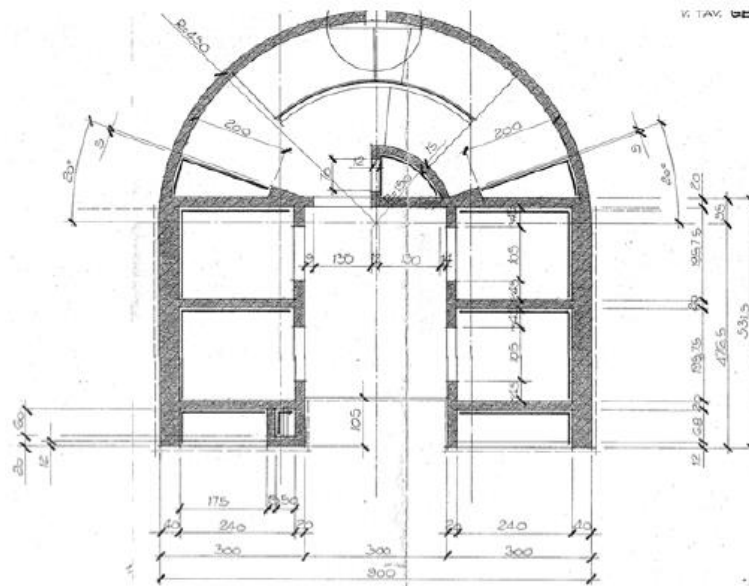


Figura 15: Sezione tipo cilindro 11

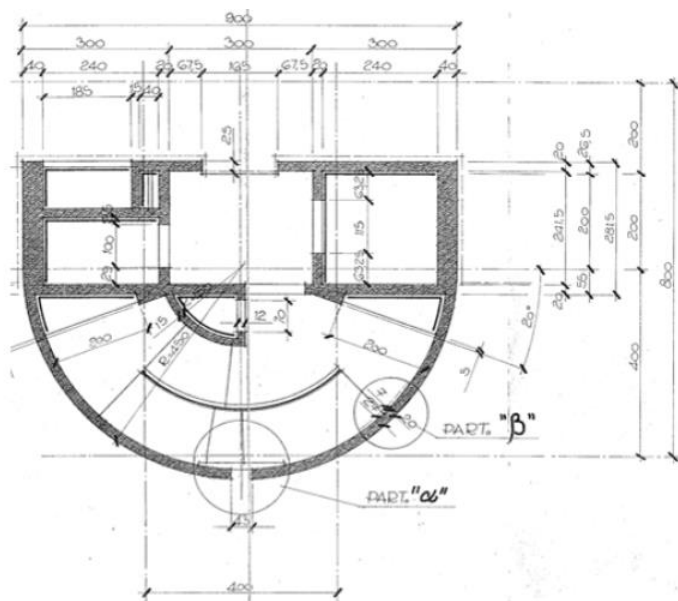


Figura 16: Sezione tipo cilindro 12

L'installazione dei nuovi ascensori si configura come una sostituzione dei vecchi impianti mediante un affidamento di fornitura e posa in opera.

Gli attuali impianti elevatori saranno interamente smantellati e sostituiti con n. 6 impianti di ultima generazione. Ciascun ascensore sarà collocato, come nella configurazione precedente, all'interno di un vano ascensore dedicato.

I locali macchine, attualmente separati dai vani corsa, saranno dismessi in quanto i nuovi impianti prevedono una tecnologia MRL (Machine Room Less) - elevatori che non necessitano di un locale macchine al di sopra del vano.

I nuovi impianti avranno dimensioni e portate del tutto analoghe a quelli esistenti.

Questo intervento non costituendo una nuova installazione, ma configurandosi come una mera sostituzione di macchinari esistenti e delle relative guide, non modifica l'assetto strutturale del complesso edilizio sia a livello locale che a globale.

9. ELABORATI PROGETTUALI

Il progetto è composto dai seguenti elaborati:

- 01 EE - Elenco elaborati
- 02 RT - Relazione Tecnica Generale, descrittiva dell'intervento
- 03 CSA - Capitolato Speciale di Appalto – Parte Amministrativa
- 04 CSA - Capitolato Speciale di Appalto – Parte Tecnica
- 05 SC - Schema di Contratto
- 06 CME - Computo Metrico Estimativo delle prestazioni e forniture
- 07 CR - Cronoprogramma
- 08 EPU - Elenco dei Prezzi Unitari
- 09 DUVRI – Documento Valutazione dei Rischi Interferenti
- 10 SCS - Stima dei costi Sicurezza
- 11 SIM – Stima incidenza manodopera
- 12 Tavola 01 – Corografia e Inquadramento
- 13 Tavola 02 – Corografia e Inquadramento
- 14 QE – Quadro Economico di progetto
- 15 MUR A1-D1 - Modulistica inerente agli interventi non strutturali e privi di rilevanza ai fini sismici

10. CONCLUSIONI

Il presente progetto è stato redatto sulla base delle descrizioni riportate nei precedenti paragrafi e delle prescrizioni tecniche ad esse relative.

Considerate le problematiche connesse all'uso degli attuali impianti, nonché la loro vetustà, e sottolineata l'importanza che svolgono come principali impianti all'interno dell'immobile, l'installazione di nuovi impianti rappresenta la soluzione ottimale per ripristinare l'efficienza, la funzionalità e la sicurezza degli impianti, oltre a soddisfare le attuali e future esigenze funzionali.

I prezzi unitari di progetto sono stati adottati dal Prezzario delle Opere Pubbliche della Regione Emilia-Romagna 2023.

L'importo dell'appalto a base d'asta è pari ad € 1.041.148,98 oltre ad € 7.768,24 per oneri sicurezza non soggetti a ribasso d'asta, per un importo totale di € 1.048.917,22. Tali importi sono comprensivi delle spese generali, dell'utile d'impresa e di ogni onere e magistero necessari per portare a conclusione l'intervento secondo la regola d'arte, completo di ogni sua parte e rifinitura.

Intervento di sostituzione degli impianti elevatori a servizio dell'immobile sede della Giunta regionale dell'Emilia-Romagna (Viale Aldo Moro 52 - Bologna) finalizzato all'abbattimento delle barriere architettoniche, all'efficiamento energetico e all'ammodernamento tecnologico degli stessi in termini di ecosostenibilità

Allegato 1

SCALA:
 Formato A3
 1:200




15/03/2023

Indirizzo: Viale Aldo Moro 52, Bologna

Dati Catastali: Comune: Bologna Foglio: 123 Mappale: 79

Progettisti: Ing. Armando Astolfi Ing. Antonio Beniamino Costantino
 Ing. Giuseppe D'Ambrogio

A termini di legge ci riserviamo la proprietà di questo disegno con divieto di riproduzione senza specifica autorizzazione

LEGENDA	
	Ascensore oggetto intervento
	Area cantiere 1
	Area cantiere 2

Piano 1°

