



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. – Lotto 1**

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	1	.	R	0	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Emissione							09 febbraio 2012							
Nome file							PE_D_IA_001_0_R0_CAPITOLATO_SPECIALE_APPALTO.pdf							
Redatto					Verificato					Approvato				
G.N.					G.N.					G.N.				

INDICE

DISPOSIZIONI AMMINISTRATIVE E CONTABILI	3
PARTE PRIMA – DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI	
PARTE SECONDA – PRESCRIZIONI TECNICHE	4
1.6 – OS 4 - IMPIANTI ELETTROMECCANICI TRASPORTATORI	5
1.6.27 – IMPIANTI ELEVATORI	5

CAPITOLATO SPECIALE DISPOSIZIONI AMMINISTRATIVE E CONTABILI

Per quanto riguarda le Disposizioni amministrative e contabili fare riferimento a quanto riportato nei documenti:

- PE_D_EG_004.0_R1 – Capitolato Speciale d'Appalto – Disposizioni amministrative
- PE_D_OC_002.0_R3 - Capitolato Speciale d'Appalto – Opere civili.

CAPITOLATO SPECIALE
PARTE PRIMA – DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI
PARTE SECONDA – PRESCRIZIONI TECNICHE

1.6 – OS 4 - IMPIANTI ELETTROMECCANICI TRASPORTATORI

1.6.27 – IMPIANTI ELEVATORI

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Cod. WBS	Descrizione sintetica
1.6.27.1	Impianto ascensore
Tariffe	NP.IA.01
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p><i>Fornitura ed installazione di 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:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p><i>Completo di quadro di manovra protetto da armadio metallico installato a piano secondo, macchinario di sollevamento costituito da motore elettrico asincrono trifase, argano completo di puleggia; guide di scorrimento in acciaio trafilato, piastre di giunzione e bulloneria; funi di trazione di opportuno diametro tipo SEALE, contrappeso guidato; operatore porte e sospensioni di piano complete di antine metalliche finitura acciaio inox, porte rivestite in acciaio inox; combinatore telefonico. Impianto dato in opera perfettamente funzionante compreso di collaudo da parte di organismo notificato a carico dell'appaltatore, compresa linea telefonica.</i></p> <p><i>L'ascensore deve essere installato nel corpo servizi nella parte centrale dell'ala est in vano in c.a. realizzato per ospitarlo.</i></p> <p><i>L'appaltatore dovrà verificare le dimensioni del vano ascensore prima dell'inizio della realizzazione delle opere in calcestruzzo armato, verificando che i carichi della tipologia di macchina da installare siano compatibili con le previsioni di progetto (vedi relazione di calcolo Opere Strutturali) e che le dimensioni in fossa ed in testata rispettino quanto previsto dalla norma UNI EN 81-1:2010. L'appaltatore come seconda scelta potrà tenere conto delle riduzioni previste dalla norma UNI EN 81-21:2009 (Ascensori nuovi per persone e cose in edifici esistenti). Le eventuali modifiche necessarie per la scelta di macchina non compatibile con il vano dimensionato secondo le previsioni progettuali sono a carico dell'appaltatore sia</i></p>	

<p><i>per la progettazione dei costruttivi delle modifiche sia per eventuali maggiori oneri di costruzione.</i> <i>L'azienda che eseguirà il montaggio dovrà essere dotata di certificazione di qualità ISO 9000.</i></p> <p><i>L'Appaltatore dovrà verificare in fase preventiva tutte le dimensioni del vano corsa, comprese le aperture ed i vani da predisporre per accoglimento delle porte di piano, delle pulsantiere, del quadro di manovra.</i> <i>Eventuali errori saranno messi in ripristino completamente a spese dell'Appaltatore.</i></p>	
<p align="center">PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)</p>	
<p>Modalità di esecuzione della lavorazione:</p>	<p>L'Azienda che effettuerà il montaggio sarà dotata delle procedure di montaggio complete di istruzioni operative alle quali bisogna uniformarsi. Per ciascuna istruzione deve essere definito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il personale coinvolto - il materiale necessario - gli apparecchi di produzione - gli strumenti di misura - i documenti necessari - le misure nominali da rispettare
<p>Norme di misurazione della lavorazione:</p>	<p>L'impianto ascensore è valutato cadauno e il prezzo si intende comprensivo di tutto quanto indicato in capitolato e negli elaborati grafici allegati</p>
<p>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</p>	<p>L'Appaltatore dovrà fornire con idoneo anticipo rispetto all'inizio previsto della fase di montaggio (almeno 90 gg) il progetto costruttivo dell'ascensore completo delle verifiche di cui alla "descrizione dei lavori".</p> <p>L'Appaltatore procederà all'esecuzione di tutti i rilievi e definizione delle quote dei pianerottoli di sbarco, fossa e extracorsa. Sarà a carico della Ditta Appaltatrice l'onere per l'affidamento ad un Tecnico Ingegnere Strutturista abilitato al rispettivo Albo professionale per la redazione di progetto esecutivo e costruttivo dell'impianto e della relazione di calcolo dei carichi determinati dal nuovo impianto ascensore per le sollecitazioni alle strutture portanti e la verifica strutturale dei punti di appoggio della struttura e dell'impianto e organi di sollevamento, qualora le caratteristiche della macchina da installare siano diverse dalle previsioni progettuali.</p> <p>Approvato il progetto costruttivo, con le eventuali modifiche richieste dalla Direzione dei lavori, l'allestimento del cantiere procederà con pulizia e verifica dei punti di appoggio delle strutture portanti, delle quote, delle strutture murarie e quant'altro anche se non espressamente descritto. Si procederà dunque alla definizione dell'area di lavoro dedicata, con opportune protezioni, garantendo la massima protezione per impedire l'avvicinamento al vano e ai relativi sbarchi ascensore. La definizione dell'area di lavoro interesserà tutte le aree pianerottoli di sbarco dell'impianto elevatore e sarà realizzata con opportune delimitazioni costituite da reti metalliche di chiusura al fine impedire il passaggio dei non addetti; tutti gli accessi all'area di lavoro dedicata, a tutti i piani, saranno opportunamente segnalati e accessibili unicamente alle persone autorizzate.</p> <p>La prima operazione prevista per il montaggio è l'inserimento delle guide nel vano corsa. Successivamente si procederà con l'installazione del ponteggio nel vano corsa e la posa in opera e controllo delle guide. Le operazioni di montaggio avranno poi il seguente ordine:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montaggio della macchina di sollevamento - Montaggio arcata

	<ul style="list-style-type: none"> - Montaggio fondo cabina e telaii contrappeso - Posa in opera delle funi di tarzione - Montaggio del limitatore di velocità - Messsa in tiro dell'impianto - Verifica parte meccanica - Montaggio quadro elettrico di manovra - Installazione delle porte di piano - Realizzazione impianto elettrico nel vano - Installazione delle linee elettriche per il cdollegamentod elle apparecchiature installate nel vano con il quadro di manovra - Realizzazione delle “messe a terra” - Montaggio della cabina - Completamento dei collegamenti elettrici e finiture - Prove e regolazioni
Normative e norme da applicare	<ul style="list-style-type: none"> - Direttiva della Comunità europea 95/16/Ce del 29/06/1995 per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli ascensori - D.P.R. n°162 del 30/04/1999 - Norma UNI EN 81-1:2010 - Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori - Parte 1: Ascensori elettrici <p>N.B.: la versione 2010 della norma UNI EN 81-1 è aggiornata con l'emendamento EN 81-1:1998+A3 (edizione dicembre 2009) in vigore adal 1° gennaio 2012 e tiene conto delle correzioni introdotte il 6 gennaio 2010</p> <ul style="list-style-type: none"> - UNI 8999:2006 - Impianti di ascensori elettrici a frizione - Istruzioni per l'integrazione negli edifici per uffici, alberghi e ospedali - UNI EN 81-21:2009 - Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori - Ascensori per il trasporto di persone e cose - Parte 21: Ascensori nuovi per persone e cose in edifici esistenti - UNI EN 81-28:2004 Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori - Ascensori per il trasporto di persone e merci - Teleallarmi per ascensori e ascensori per merci - UNI EN 81-70:2005 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 - UNI EN 81-71:2009 - Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori - Applicazioni particolari per ascensori per trasporto di persone e merci - Parte 71: Ascensori resistenti ai vandali - Legge Regionale n°6 del 20/02/1989 - Regione Lombardia - Norme sull' eliminazione delle barriere architettonichee prescrizioni tecniche di attuazione.
REQUISITI DI ACCETTAZIONE E PRESTAZIONI DI MATERIALI E COMPONENTI:	
Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	
Caratteristiche impianti	<p>Impianto ascensore elettrico gearless MRL conformità alle norme armonizzate UNI EN 81-1:2010 e alla Direttiva Ascensori 95/16/CE con macchina di sollevamento in vano corsa, composto da un motore a magneti permanenti; quadro di manovra installato in armadio tecnico all'ultimo piano superiore (secondo), conforme alla direttiva sulla Compatibilità Elettromagnetica 89/336/CE. Tutto il carico dell'ascensore grava sulle guide di cabina. La sospensione è indiretta all'arcata da un lato, dall'altra al telaio del contrappeso, e pattini di scorrimento di elevata</p>

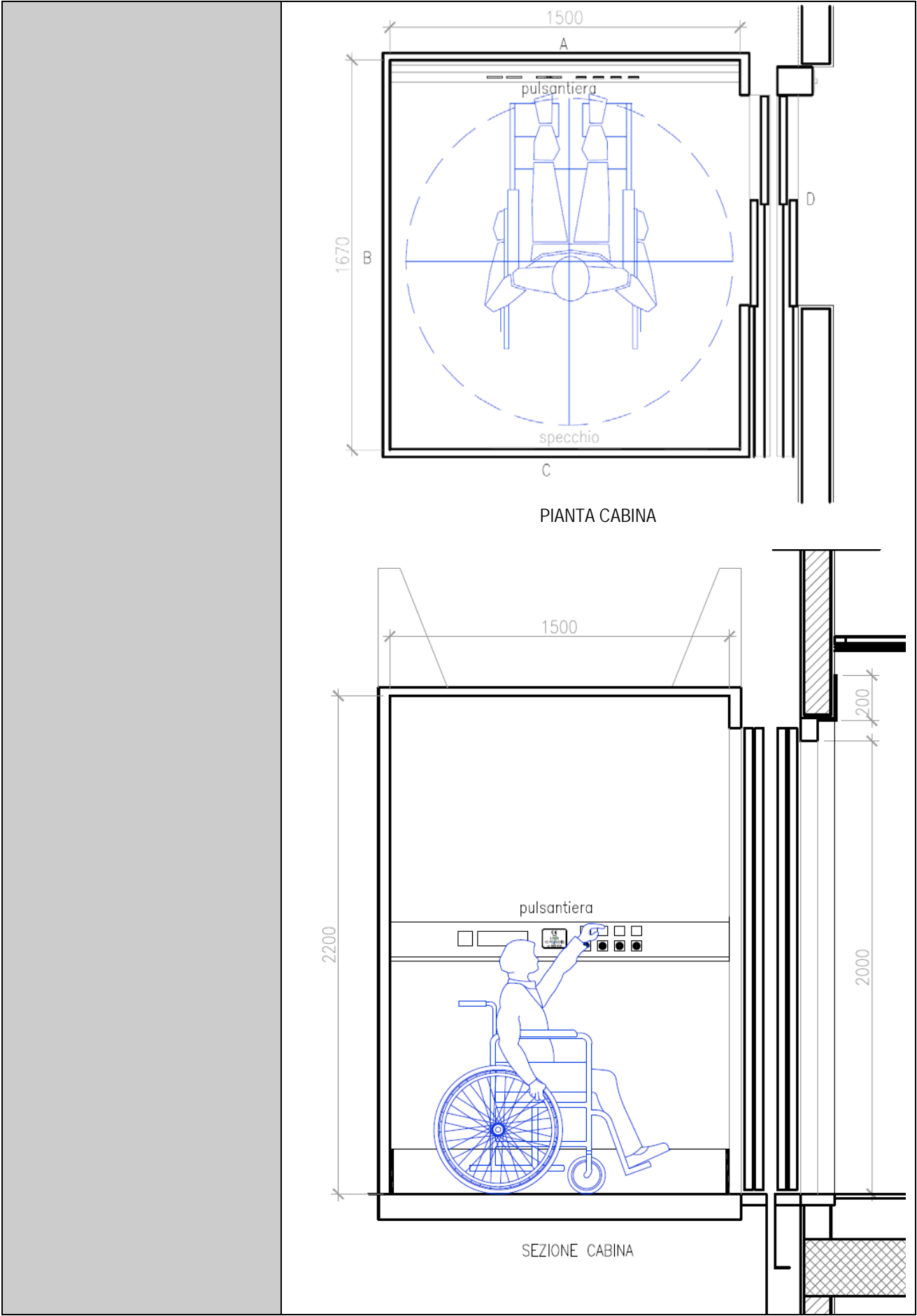
	<p>qualità assicurano silenziosità e confort di marcia. La geometria delle guide di scorrimento, studiata per impianti con gamma di carichi normali fino a 1500 kg con sospensione indiretta.</p> <p>LOCALE MACCHINA. La macchina è fissata in testata all'interno del vano corsa, appoggiata su un apposita struttura portante calcolata e dimensionata (con calcolo strutturale da parte di ingegnere abilitato a carico dell'Appaltatore) con base di appoggio per il fissaggio vincolato alle guide di cabina e contrappeso in una posizione estremamente stabile. Le operazioni di manutenzione alla macchina si eseguono dentro al vano. Controllo e stabilità della posizione della cabina sono garantiti da un sistema di blocco meccanico sulle guide.</p> <p>Macchina motore Gearless: Macchina motore di tipo Gearless di forma compatta e ingombro ridotto. Elevato rendimento, oltre il 90%; risparmio energetico, pari al 30%; riduzione del 50% della potenza impiegata; accelerazione e decelerazione confortevoli, precisione di fermata al piano; motore sincrono ad alta efficienza, 24 POLI, a magneti permanenti; grado di protezione IP44; alimentazione Inverter Monofase 230 Vac o Trifase 400 Vac; freno integrato, certificato secondo EN 81.1; puleggia di trazione in Acciaio C40 con gole temperate; assenza di olio lubrificante; macchina completa di freno di sicurezza, puleggia di trazione con gole standard a V 40°, encoder di regolazione della velocità di rotazione. Motore sincrono trifase, a freno integrato, a disco regolato da inverter rigenerativo e comando del motore a frequenza variabili VVVF (variable voltage variable frequency) controllato da PLC ad anello chiuso. <i>Quando il sistema è particolarmente sbilanciato il motore diventa un generatore di energia verso la rete.</i> Il motore dovrà essere fissato mediante antivibranti finalizzati alla riduzione delle vibrazioni</p> <p>Quadro di manovra: Quadro di manovra con inverter integrato <i>totalmente rigenerativo</i> basato su una matrice di interruttori a semiconduttore, posizionato in adiacenza alla porta del piano più alto, in armadio in acciaio inox con protezione antipolvere, perfettamente aerato e con sportelli incernierati. Contenente tutti i dispositivi e dotato di sistema operativo a microprocessori che ne regola completamente il funzionamento e completo di tutte le apparecchiature necessarie per l'autodiagnostica ed il corretto funzionamento dell'impianto; dispositivo elettronico VVVF per il controllo della tensione e della frequenza garantendo un livellamento al piano molto preciso. Il quadro di manovra deve assolvere alle seguenti funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - realizzare e verificare istante per istante le condizioni di sicurezza che preludono al movimento della cabina; - consentire l'invio della cabina dove è indirizzata; controllare il sistema di azionamento dei meccanismi deputati al movimento. L'armadio di comando, affiancato alla porta dell'ultimo piano, avrà una profondità contenuta minimizzando l'impatto estetico. <p>Dall'armadio, posizionato al piano più alto, adiacente alla porta di sbarco, deve essere possibile effettuare una manovra ausiliaria elettrica in tutti i casi in cui sia intervenuto uno dei contatti di sicurezza (paracadute, limitatore, ammortizzatori, extracorsa). Questa stessa manovra deve essere effettuabile anche in caso di guasto della bobina del freno aprendo lo</p>
--	---

	<p>stesso con un sistema meccanico: l'operazione permette anche lo spostamento spontaneo della cabina, nella direzione del carico sbilanciato, con una velocità ridotta auto-controllata dagli avvolgimenti del motore. Manovra di tipo collettiva per scendere.</p> <p>Compresa fornitura ed installazione di sistema per il ritorno automatico al piano della cabina in caso di mancanza di energia di alimentazione dell'impianto; la manovra automatica porta la cabina al livello di un piano e apre le porte.</p> <p>Compresa fornitura ed installazione di n°2 relè per il collegamento al sistema di gestione centralizzato segnali di allarme per mancanze rete e allarme di cabina ferma con passeggeri.</p> <p>Materiali e componenti utilizzati devono rispondere alle certificazioni di qualità ISO garantendo robustezza, affidabilità e durata. Livello di rumore basso del gruppo motore elettrico: livello massimo 40 dB (a 1 metro di distanza), assenze di vibrazioni, funzionamento stabile.</p> <p>Per il dimensionamento del motore dell'ascensore è importante considerare il cosiddetto "rapporto di intermittenza" (rapporto tra la durata complessiva dell'effettivo funzionamento dell'impianto in un dato periodo di tempo, in genere un'ora, ed il tempo stesso) e la frequenza degli avviamenti (o di inserzione), poiché all'aumentare di detti valori cresce il possibile riscaldamento dello stesso motore elettrico. Il rapporto di intermittenza deve essere minimo del 60% per edifici in cui il traffico è molto intenso. La frequenza degli avviamenti è invece data da numero di inserzioni del motore in un'ora; valore della frequenza di inserzione è fissata di 90-100. <u>Al progetto costruttivo dell'ascensore dovrà essere allegata relazione tecnica di calcolo dei valori calcolati per il dimensionamento del motore.</u></p> <p>Compresa fornitura ed installazione (ai sensi dell'art. 14.2.1.4, norma armonizzata UNI EN 81.1:2010), di un commutatore per la "manovra elettrica di emergenza" che deve permettere di comandare il movimento della cabina dal locale macchinario, ad una velocità superiore a 0,63 m/sec. (massima 1,00 m/sec) , mediante pressione permanente su appositi pulsanti, opportunamente contrassegnati e protetti dagli azionamenti accidentali; l'alimentazione elettrica deve derivare dalla normale alimentazione di rete o, se esiste, da una sorgente per l'alimentazione di emergenza (ad esempio gruppo elettrogeno).</p> <p>Tale commutatore deve inoltre rendere inefficaci i seguenti dispositivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - i dispositivi montanti sul paracadute - i dispositivi montanti sul limitatore di velocità - i dispositivi montanti sui dispositivi di protezione con l'eccesso di velocità della cabina in salita - gli interruttori di extracorsa - i dispositivi montanti sugli ammortizzatori <p>In conformità alla norma armonizzata UNI EN 81.1 2010, il funzionamento della manovra elettrica di emergenza, per evidenti ragioni di sicurezza, deve essere comunque completamente escluso durante il funzionamento dell'ascensore elettrico in manovra di ispezione, dall'azione del commutatore posto nell'apposita bottoniera di manutenzione da installarsi sul tetto della cabina.</p>
--	--

	<p>Compresa fornitura ed installazione di misuratore di energia consumata di tipo ad inserzione diretta contatore elettronico per la misurazione di grandezze elettriche in MT/BT, utilizzato in particolare per il monitoraggio di reti elettriche e per la ripartizione dei consumi; l'apparecchio deve poter visualizzare localmente le grandezze elettriche. Apparecchio analizzatore di rete bidirezionale di energia elettrica integrato e completo di software per la possibilità di effettuare la tele lettura dei valori così acquisiti che permette di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - misurare le grandezze elettriche rilevate - visualizzare tutte le grandezze elettriche direttamente sullo strumento tramite display grafico - archiviare ogni grandezza elettrica nello strumento, senza il ricorso a un PC dedicato - remotizzare su PC tutte le misure archiviate, con diverse possibilità di elaborazione e visualizzazione dati - localizzare eventuali prelievi anomali e conseguenti sprechi di energia, linea per linea - gestire in automatico lo sgancio carichi - e opzionalmente tramite orologi programmabili annuali <p>Sistema di misurazione tipo Energy Team: X_M.eter X_M1 modulo analizzatore di rete, X_M5 modulo adattatore di rete ethernet); X-M3 /8i modulo 8 ingressi digitali o equivalente.</p> <p>Inoltre il sistema di misurazione dei consumi elettrici deve essere corredato da n. 3 T.A. (chiusi) con uscita in tensione Classe1, scala 100 A, ed apparecchio componente adattatore di rete ethernet integrato. La connessione alla rete ethernet avviene attraverso una porta a 100 megabit su doppino "twistato" (10baseT); protocollo utilizzato: TCP/IP; funzionamento con software per accede agli apparati collegati ad ethernet con un socket; volume di dati effettivamente trasferito assimilabile a quello che può essere trasferito su una linea seriale a 9600 precludendo ogni ipotesi di congestione della rete</p> <p>Programmazione e attivazione dell'apparecchiatura per il monitoraggio attraverso il server di ateneo (Area Sistemi Informatici del Politecnico di Milano) da personale qualificato ed autorizzato.</p> <p>VANO CORSA.</p> <p>Le dimensioni geometriche del vano di corsa da realizzare (realizzato al momento di installazione dell'ascensore) sono tali da contenere, opportunamente distanziati tra loro, la cabina, il contrappeso, le guide e tutte le altre necessarie apparecchiature meccaniche, elettriche ed elettroniche. Per gli ascensori elettrici (e per quelli idraulici), il vano di corsa può essere distinto in tre zone distinte specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fossa - la corsa - la testata <p>La fossa</p> <p>La fossa viene misurata dal livello più basso del vano di corsa al calpestio del primo pianerottolo; essa serve a consentire un sufficiente spazio libero (parallelepipedo rettangolare di almeno 0,50×0,60×1,0 m., appoggiato su una qualunque delle sue facce), per il manutentore quando la cabina poggia sugli ammortizzatori presenti in fossa totalmente compressi (art. 5.7.3.3 della norma UNI EN 81.1:2010).</p> <p>In fossa, sotto la cabina, devono essere installati i cosiddetti "piastrini" (generalmente realizzati in calcestruzzo, in muratura o mediante arresti metallici fissati opportunamente alle guide di cabina o del contrappeso),</p>
--	---

	<p>allo scopo di fare da supporto ai relativi ammortizzatori e di mantenere lo spazio minimo libero previsto). Il fondo della fossa deve essere il più possibile liscio e piano; la fossa deve altresì essere, adeguatamente protetta dalle eventuali infiltrazioni di acqua. Per l'accesso in fossa deve essere prevista scala metallica alla "marinara" che permette un accesso in fossa agevole e sicuro e che non interessi lo spazio impegnato dalle parti in movimento dell'ascensore. Compresa in conformità alle norme l'installazione in fossa di: interruttore di STOP, una presa di corrente, dispositivo di comando di illuminazione del vano corsa.</p> <p>La corsa La corsa è costituita da quella parte di vano che si sviluppa dal calpestio del primo pianerottolo al calpestio del pianerottolo dell'ultimo piano servito dall'elevatore ed è pari a 11,88 mt (misura da verificare in cantiere).</p> <p>La testata La testata, misurata dal calpestio del pianerottolo dell'ultimo piano servito dall'elevatore all'intradosso del soffitto di copertura del vano di corsa, deve avere un'altezza tale da garantire uno spazio libero (parallelepipedo rettangolare di almeno 0,50×0,60×1,0 m, appoggiato su una qualunque delle sue facce).</p> <p>Generali Il vano corsa deve essere opportunamente ventilato e deve essere dotato di impianto di illuminazione elettrica installata stabilmente e tale da assicurare, con le porte di piano tutte chiuse, una intensità di illuminazione di almeno 50 lux all'altezza di 1 metro sopra il tetto della cabina e sopra il pavimento della fossa; gli apparecchi di illuminazione dovranno essere posizionati partendo da una distanza non maggiore di 50 cm dal punto più basso e da quello più alto del vano ed installando successive lampade intermedie.</p> <p>Tutti gli spazi, le apparecchiature e le porte devono essere accessibili agevolmente. Il vano corsa, l'armadio quadro di manovra devono essere aerati direttamente dall'esterno secondo quanto previsto dalle normative vigenti.</p> <p>Se, per le persone che lavorano nel vano di corsa, esiste il rischio di rimanervi intrappolate e non esistono mezzi per uscire dal vano, o attraverso la cabina o attraverso il vano di corsa, nei posti ove esiste detto rischio devono essere installati dispositivi di allarme.</p> <p>ARCATA E FUNI DI TRAZIONE Fornitura e montaggio di arcata di tipo speciale con intelaiatura per il collegamento delle funi, pattini che consentano lo scorrimento guidato della cabina sulle rispettive guide all'interno del vano corsa, dispositivi di sicurezza atti a bloccare la cabina sulle guide anche in caso di rottura degli organi di sospensione. L'arcata ha forma a telaio ai cui montanti deve essere fissata una struttura orizzontale sulla quale poggia la cabina, rispondente alle attuali normative, appositamente costruita per le dimensioni della cabina e scartamento guide, completa di apparecchio paracadute a presa progressiva omologato e attacco per le funi di trazione. Il paracadute, in quanto dispositivo di sicurezza, dovrà essere omologato e provato in conformità al punto F.3 della norma UNI EN 81.1 in laboratorio da organismo notificato. Dovrà essere consegnata copia del certificato relativo alla prova del paracadute di cui al punto F.3.5 della</p>
--	--

	<p>stessa norma.</p> <p>L'intervento del limitatore di velocità che aziona il paracadute della cabina deve avvenire non prima che la velocità della cabina raggiunga il 115% della velocità nominale e prima che essa raggiunga una velocità pari a $1,25 \times (v + \frac{0,25}{v})m/s$ dove v è la velocità nominale.</p> <p>Il tempo di risposta del limitatore di velocità prima dell'intervento deve essere sufficientemente breve in modo che non si possa raggiungere una velocità pericolosa prima del momento della presa del paracadute.</p> <p>Il limitatore di velocità, in quanto dispositivo di sicurezza, dovrà essere omologato e provato in conformità al punto F.4 della norma UNI EN 81.1:2010 in laboratorio da organismo notificato. Dovrà essere consegnata copia del certificato relativo alla prova del paracadute di cui al punto F.4.3 della stessa norma.</p> <p>Saranno impiegate funi metalliche "a trefoli"; il loro numero deve essere proporzionale alla portata dell'impianto e comunque non inferiore a sei. Il tipo di funi, il loro diametro e gli attacchi dovranno rispondere alla normativa vigente EN 12385-5.</p> <p>Le funi devono essere conformi al punto 9 della norma UNI EN 81.1:2010.</p> <p>CABINA</p> <p>Cabina di dimensioni interne: 1670×1500 - altezza libera netta interna 2200 mm.</p> <p>La cabina sarà dotata di n°1 porta automatica avente dimensione di luce netta di apertura porte 900 mm ed altezza netta minima mm 2000. Porte ad ante opposte scorrevoli con finitura in acciaio inox antigraffio.</p> <p>Le pareti verticali interne della cabina saranno rivestite in lamiera di acciaio inox antigraffio. Finitura superficiale del rivestimento e del colore a scelta della Direzione dei Lavori.</p> <p>Le pareti della cabina dovranno avere resistenza conforme alle previsioni del punto 8.3.2.1 della norma UNI EN 81-1:2010, cioè a seguito dell'applicazione di una forza di 300 N perpendicolare alla parete, applicata in qualunque punto dall'interno della cabina verso l'esterno, ripartita uniformemente su una superficie di 5 cm² di forma rotonda o quadrata, la parete deve resistere:</p> <ol style="list-style-type: none"> senza deformazione permanente; senza deformazione elastica maggiore di 15 mm. <p>Una parete della cabina sarà dotata di specchio per l'intera larghezza. Lo specchio dovrà essere conforme ed installato in conformità alle previsioni dei punti 8.3.2.2 e 8.3.2.3 della norma UNI EN 81-1:2010. Lo specchio deve avere marchi che diano le seguenti informazioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> nome del fornitore e marchio di fabbrica; tipo del vetro; spessore (per esempio 8/0,76/8 mm). <p>Il pavimento realizzato in lastre di granito bianco di montorfano simile ai vani distributivi esterni; il pavimento deve essere posato in modo da sopportare carichi dinamici e concentrati.</p>
--	--



Ingresso in cabina ascensore da porta di piano, secondo il piano, di tipo automatico a movimento telescopico a due ante ad apertura laterale con dispositivo di interdizione, corredato di barriera a raggi infrarossi per l'interdizione della chiusura porte a tutt'altezza poste sulle spallette laterali della porta di cabina. Porte di cabina accoppiate con le porte di piano.

Le porte di cabina in posizione di chiusura devono possedere una resistenza meccanica tale che, quando è applicata una forza di 300 N, perpendicolare alla porta, in qualunque punto dall'interno della cabina verso l'esterno, distribuita uniformemente su una superficie di 5 cm² di forma rotonda o quadrata, esse:

- a) devono resistere senza deformazione permanente;
- b) devono resistere senza deformazione elastica maggiore di 15 mm;
- c) la loro funzione di sicurezza non sia alterata durante e dopo la prova.

Gli spigoli delle porte di cabina devono essere smussati nel senso del movimento di apertura.

I meccanismi per la movimentazione delle porte di cabina, accoppiate alle porte di piano, devono rispettare le previsioni del punto 8.7.2.1.1 della norma UNI EN 81-1:2010, compresi i dispositivi di sicurezza in caso di urto.

In cabina, presso gli altri comandi, deve essere installato un dispositivo che permetta di invertire il movimento di chiusura delle porte.

Illuminazione cabina con accensione non permanente, funzionamento attivo in presenza di passeggeri e spegnimento con cabina ferma e in assenza di passeggeri. Lampada di emergenza integrata sul pannello di servizio ingrado di funzionare almeno per un'ora.

Illuminazione a luce diffusa, indiretta sui passeggeri, mediante corpi illuminanti ad alta efficienza e risparmio energetico incorporati nel controsoffitto in alluminio anodizzato ma in gradi di garantire al suolo e sui comandi una illuminazione di almeno 50 lux. Soffitto in lamiera verniciata.

Areazione nella parte alta e nella parte bassa della cabina pari almeno all'1% della superficie in pianta della cabina.

Le aperture per l'areazione devono essere realizzate in modo da garantire il minimo impiatto visivo. Sono dunque da preferirsi intagli e forature nelle pareti piuttosto che evidenti griglie di presa dell'aria.

La pulsantiera sarà posta su un lato, completa di pulsanti per l'azionamento della cabina ai vari piani, nonché di "allarme" con simbolo a forma di campana, citofono collegato con il locale macchina, segnalazione dell'avvenuta ricezione all'esterno della chiamata d'allarme, dispositivo contenente la segnalazione digitale di posizione tipo display a segmenti a frecce luminose per indicare il senso di marcia e l'indicazione del piano. I pulsanti presentano in rilievo la simbologia Braille per il riconoscimento dei tasti.

Piastra in acciaio inox satinato.

Display di cabina e di piano con funzionamento ad intensità ridotta nelle condizione di impianto in standby per il risparmio di energia tendente a zero ad impianto fermo



Esempio pulsantiera di tipo orizzontale

Su almeno una parete laterale della cabina deve essere installato un

	<p>corrimano.</p> <p>L'impugnatura di tale corrimano deve avere dimensioni trasversali tra 30 mm e 45 mm con raggio minimo di 10 mm. Lo spazio libero tra la parete e l'impugnatura deve essere almeno 35 mm. La quota del bordo superiore dell'impugnatura deve essere entro (900 ± 25) mm dal pavimento della cabina in conformità al punto 5.3.2 della norma UNI ENI 81-70:2005.</p> <p>L'impianto elevatore sarà dotato di sistema di telesoccorso automatico con attivazione dall'interno della cabina, dalla fossa e dal tetto di cabina.</p> <p>L'impianto elevatore sarà dotato di sistema di comunicazione fonico vocale digitale di informazione e comunicazione ai passeggeri di arrivo al piano e gong.</p> <p>Sarà inoltre completo di sistema per l'uso d'emergenza inserito nel blocco della botoniera, completo di accumulatore ricaricabile, atto ad intervenire automaticamente con dispositivo di luce di emergenza (min. 2W) in caso di mancanza dell'energia di rete, con un'autonomia minima di 240 minuti primi in caso di mancanza di tensione di rete.</p> <p>La cabina verrà dotata di impianto citofonico per il collegamento tra cabina e locale macchina. Inoltre dovrà essere dotata di mezzo di collegamento bidirezionale che permette di ottenere un collegamento telefonico con supporto di SIM card Telefonica permanente o con rete telefonica IP con un servizio di pronto intervento localizzato presso la portineria Centrale o servizio call center di intervento pubblico. Il collegamento deve essere garantito con l'installazione di amplificatori di segnale e antenna di ricezione.</p> <p>Sul tetto della cabina mobile sarà installata botoniera di manutenzione per il comando dell'impianto di manovra d'ispezione, durante le operazioni di pulizia e controllo alle apparecchiature del vano corsa, con altre avente pulsante di tipo regolamentare ed adatta al quadro e parapetto regolamentare.</p> <p>La soglia della cabina deve essere munita di un grembiule che si estenda per tutta la larghezza dell'accesso libero delle porte di piano servite. La parte verticale deve essere prolungata verso il basso e terminare con uno smusso il cui angolo con il piano orizzontale deve essere maggiore di 60°. La proiezione di questo smusso sul piano orizzontale deve essere non minore di 20 mm. L'altezza della parte verticale deve essere non minore di 0,75 m.</p> <p>DISPOSITIVO DI TELESOCORSO. Dispositivo di telesoccorso per consentire la comunicazione bidirezionale tra il passeggero bloccato in cabina ed un centro di assistenza, integrato con citofono in cabina e nella zona del macchinario.</p> <p>Caratteristiche generali</p> <p>Il dispositivo di telesoccorso deve servire per mettere in comunicazione bidirezionale il passeggero bloccato in cabina con il presidio del Politecnico oppure con un centro di assistenza, ecc.</p> <p>L'attivazione del dispositivo deve essere il più semplice possibile e devono essere riportati in cabina delle chiare istruzioni d'uso.</p> <p>Inoltre deve essere possibile chiamare la cabina dal presidio anche senza nessun intervento da parte del passeggero bloccato.</p>
--	--

Note tecniche

La parte a vista del dispositivo deve essere in acciaio inox e riportare i comandi, le segnalazioni e le indicazioni d'uso.

Apparecchio idoneo per essere fornito in versione completa già montato su bottoniera cabina.

L'apparecchio deve supportare minimo due periferiche per la gestione degli allarmi nel fondo fossa e sul tetto cabina.

Caratteristiche:

- programmabile da tastiera
- tele programmabile
- tele alimentato
- riconoscimento toni telefonici
- conversazione di qualità telefonica a viva voce
- ritardo della chiamata programmabile
- minimo n°5 numeri telefonici memorizzabili
- codice identificativo in DTMF per colloquio con un centro
- messaggio registrabile da minimo 30 secondi
- segnalazione acustica luminosa di allarme
- protocollo di comunicazione in DTMF
- impiego come citofono tra cabina e zona del macchinario.

I numeri d'emergenza da memorizzare secondo semplici procedure saranno comunicati dal Politecnico e dovrà essere sempre possibile modificarli senza l'intervento di specialisti della ditta installatrice.

Alimentazione direttamente dalla rete telefonica senza l'ausilio di alimentatori e/o batterie supplementari.

PORTE DI PIANO

Fornitura ed installazione di porte automatiche di piano ad ante scorrevoli ad apertura centrale con movimento abbinato alla porta di cabina, complete di meccanismo di sostegno delle antine, dispositivi elettrici e meccanici di controllo e di blocco, soglia e accessori di fissaggio, contornate a telaio con lamiera di acciaio antigraffio e complete di meccanismo di sostegno delle ante, dispositivi elettrici e meccanici di controllo e di blocco, soglia e accessori di fissaggio. Si comprende portale esterno. Le suddette porte di piano saranno rivestite in acciaio inox satinato. Luce netta apertura porte mm 900 ed altezza mm 2000.

Sul tetto della cabina è fissato l'operatore che al piano aggancia le porte di piano per l'apertura insieme alle porte di cabina.

Le porte dovranno essere dotate di serratura invisibile agli utenti che garantisce sia dal punto di vista elettrico sia dal punto di vista meccanico che la porta non si apra se la cabina non è ferma al piano o in prossimità di esso.

Le porte dovranno avere resistenza meccanica conforme al punto 7.2.3 della norma UNI EN 81-1:2010.

I portali ai piani dovranno essere rivestiti in granito bianco di montorfano.

COMANDI E SEGNALAZIONI AI PIANI

Bottoniere di piano, complete di pulsanti luminosi di prenotazione, segnalazione acustica di cabina arrivata, gong, frecce luminose per indicazione del senso di marcia e segnalazione digitale di posizione cabina tipo display a segmenti, per le porte di piano. I pulsanti presentano in

	<p>rilievo la simbologia Braille per il riconoscimento dei non vedenti. Piastra in vista in acciaio inox satinato con simbologia Braille per riconoscimento piano.</p> <p>ULTERIORI DISPOSITIVI DI SICUREZZA</p> <p>L'impianto ascensore dovrà essere dotato di un dispositivo contro l'eccesso di velocità della cabina in salita.</p> <p>Il dispositivo, comprendente gli elementi che rilevano e riducono la velocità, deve avvertire movimenti incontrollati della cabina in salita ad una velocità maggiore o eguale al 115% della velocità nominale e non superiore alla velocità massima definita al punto 9.9.3 della norma UNI EN 81-1:2010, e deve provocare la fermata della cabina o almeno ridurne la velocità a quella per la quale è stato dimensionato l'ammortizzatore sotto il contrappeso.</p> <p>L'impianto ascensore dovrà essere dotato di dispositivi che arrestano il movimento di allontanamento incontrollato della cabina dal piano con la porta di piano non bloccata o con la porta di cabina non nella posizione di chiusura, per effetto di un guasto in un qualsiasi componente della macchina o del dispositivo di controllo della velocità dell'ascensore, dal quale dipende il movimento sicuro della cabina, escluse avarie delle funi o catene di sospensione e della puleggia di trazione o del tamburo o delle ruote dentate della macchina. Il dispositivo deve individuare il movimento incontrollato della cabina, deve provocarne l'arresto e mantenerla ferma.</p> <p>Tutti i seguenti dispositivi di sicurezza di cui all'allegato IV della Direttiva 95/16/Ce devono essere marcati CE e sottoposti alle prove previste nell'allegato F della norma UNI EN 81-1:2010.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dispositivi di bloccaggio delle porte di piano. 2. Dispositivi paracadute che impediscono la caduta della cabina o movimenti ascendenti incontrollati. 3. Dispositivi di limitazione di velocità eccessiva. 4. a) Ammortizzatori 6. Dispositivi elettrici di sicurezza con funzione di interruttori di sicurezza con componenti elettronici. <p>Copia del certificato dovrà essere consegnata nella documentazione finale.</p> <p>Si sottolinea che la norma UNI EN 81-1:2010 recepisce le modifiche introdotte dall'emendamento A3 del 2009 ed in vigore dal 1° gennaio 2012, che dovranno essere integralmente rispettate, riferendosi in particolare al punto 12.12:</p> <p>Arresto normale della cabina ai piani e precisione di livellamento</p> <ul style="list-style-type: none"> - La precisione di arresto della cabina deve essere ± 10 mm; - deve essere mantenuta una precisione di livellamento di ± 20 mm. Se il valore di 20 mm viene superato, per esempio durante le fasi di carico e scarico, esso deve essere ripristinato. <p>GENERALI</p> <p>Tutti i dispositivi quali pulsantiere di piano o di cabina, segnalatori ottici e acustici dovranno essere realizzati e funzionare in piena conformità alle previsioni della norma UNI EN 81-70:2005 - Accessibilità agli ascensori delle persone, compresi i disabili</p> <p>Si intende compresa e compensata la realizzazione di tutte le linee elettriche e dei cavi flessibili di collegamento fra le varie apparecchiature</p>
--	---

	<p>del vano corsa, cabina mobile, quadro di manovra. Tali linee, in tutto conformi alle norme CEI, saranno idoneamente dimensionate in sezione di rame e grado di isolamento in sede di realizzazione del progetto costruttivo, dovranno essere del tipo non propagante fiamma e verranno protette in tubazioni in PVC.</p> <p>Illuminazione artificiale adeguata, comandata da interruttore situato all'interno in prossimità dell'accesso, che assicuri un livello di illuminamento in corrispondenza del pavimento ad almeno 200 lux. All'interno del locale macchinario deve inoltre essere prevista una presa di corrente del tipo 2P+T da 250 V (alimentata direttamente dalla rete).</p> <p>Per permettere il sollevamento di materiale pesante, sul soffitto del vano corsa deve essere installato (al di sopra del gruppo motore elettrico) uno o più supporti o ganci per il montaggio e smontaggio degli apparecchi riportanti l'indicazione della portata massima ammessa e richiesta dalle normative vigenti.</p> <p>Compresa fornitura e montaggio di quadretto di distribuzione per separare e proteggere i circuiti elettrici luce F.M. dell'impianto, della cabina e del vano corsa, comprendenti i sistemi di protezioni e sicurezza, completo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interruttore differenziale magnetotermico per luce; - interruttore differenziale magnetotermico per F.M.; - interruttore (a chiave) generale F.M. <p>Nell'installazione dell'impianto sarà necessario applicare tutti gli accorgimenti tesi a ridurre al minimo fenomeni di disturbi elettromagnetici: a) messa a terra efficiente, b) schermatura dei cavi adeguata, c) disposizione dei cavi con separazione dei cavi di potenza diversa, limitazione della lunghezza al minimo indispensabile, evitando di porli parallelamente ma ad incrocio retto.</p> <p>Sono compresi e compensati nella fornitura con installazione dell'ascensore:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pratiche tecniche ed assistenza al collaudo del tecnico dell'Organismo Notificato. - Servizio di conduzione, manutenzione completa ed integrale, manutenzione preventiva e programmata (DPR162/99 art.13) per mesi dodici, dalla presa in consegna (eventualmente anticipata). - Tutti gli oneri di smaltimento rifiuti, noleggi e trasporti strettamente correlati all'impianto. - Consulenza tecnica di calcolo per l'idoneità delle strutture e per la realizzazione dell'appoggio del gruppo motore argano di trazione e sollevamento. <p>Sarà a carico della Ditta Appaltatrice l'esame finale da far eseguire ad Organismo Notificato ai sensi dell'allegato VI del D.P.R. 162/99.</p> <p>L'esame finale deve essere eseguito dall'organismo notificato secondo il protocollo standardizzato (ON-A/RAC001 del 21/09/1999) sui seguenti argomenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0.0 Caratteristiche generali 1.0 Locali del Macchinario 2.0 Tetto di cabina 3.0 Operazioni da eseguire in fossa 4.0 Operazioni da eseguire ai piani 5.0 Prove dinamiche a vuoto
--	---

6.0 Prove dinamiche sottocarico

7.0 Prove elettriche

8.0 Documentazione

9.0 Conformità alla norma EN 81-1

Compresa la valutazione della documentazione.

L'installatore dovrà provvedere alla **marcatura CE** dell'ascensore, conforme all'allegato III della direttiva CE, da apporre in cabina in modo chiaro e visibile. La marcatura deve essere accompagnata dal numero di identificazione dell'organismo notificato che è intervenuto.

L'apposizione della marcatura CE dovrà essere contestuale alla produzione della **dichiarazione CE di conformità**.

I contenuti minimi della dichiarazione di conformità CE dovranno quelli previsti nell'allegato II.B della direttiva CE.

L'appaltatore è tenuto all'osservanza di tutte le leggi, dei decreti e dei regolamenti emanati o che venissero emanati nel corso del presente appalto e che riguardino in qualsiasi modo tutte le operazioni e gli adempimenti necessari connessi con il contratto di fornitura, rimanendo pertanto l'Amministrazione appaltante esonerata da ogni e qualsiasi responsabilità in merito ad eventuali infrazioni da parte dell'appaltatore.

Compresi fornitura e posa della segnaletica e cartelli prescritti dalla UNI-EN81-1 .2010 e cartelli di identificazione dell'impianto secondo lo standard esistente presso il Politecnico di Milano secondo quanto di seguito riportato:

Cartelli identificativi per l'interno cabina e ai piani di sbarco secondo le seguenti dimensioni:

- cartello esterno: mm 110×125 h
- cartello interno: mm 110×250 h



Esempio cartello esterno



Esempio cartello interno

Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)

Esempio di etichetta energetica conforme a VDI 4707 (rif. ISO 25745-1)

per il dimensionamento del motore.

L'Appaltatore dovrà fornire idonee campionature dei rivestimenti esterni ed interni di cabina, delle pavimentazioni e schede tecniche di tutti i componenti comprese le lampade.

**DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO
(con riferimento alle specifiche di prestazione)**

A fine lavori dovrà essere rilasciata certificazione di conformità dell'impianto ascensore ai sensi del D.M. 37/2008 e ss.mm.ii completa di tutti gli allegati previsti..

Documentazione completa, in originale, della conformità CE dell'ascensore di tutti i componenti utilizzati e delle apparecchiature per cui è oprevista, 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.

Inoltre la Ditta Appaltatrice dovrà fornire:

- 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 elettronici programmabili (PESSRAL) di cui al punto F.6.4 dell'UNI EN81.1:2010
- 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
- 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
- pratica tecnica – amministrativa della documentazione dell'“ascensore modello” (DPR 162/99 – art.2 lett. g)
- Libretto d'impianto

LIBRETTO

Il libretto d'impianto dovrà riportare le caratteristiche principali dell'ascensore e deve comprendere:

a) una parte tecnica in cui figurano:

- 1) la data della messa in servizio dell'ascensore;
- 2) le caratteristiche principali dell'ascensore;
- 3) le caratteristiche delle funi;
- 4) le caratteristiche di quei componenti per le quali è richiesta la verifica;
- 5) i disegni di installazione nell'edificio;

6) gli schemi elettrici (usando i simboli CENELEC); lo schema può essere limitato ai circuiti che consentano un completo esame dal punto di vista della sicurezza. Abbreviazioni e simboli devono essere spiegati a mezzo di una legenda;

b) una parte destinata a contenere copie datate dei verbali dei controlli e delle visite con le osservazioni

MANUALE DI ISTRUZIONI

Il manuale d'istruzione dovrà riportare:

Uso normale

Il manuale di istruzioni deve dare le necessarie informazioni per l'uso normale dell'ascensore e per le operazioni di soccorso, in particolare riguardo:

- alla sicurezza nelle operazioni di carico e scarico della cabina;
- agli eventi che richiedono l'intervento di una persona competente;
- alla conservazione della documentazione;
- all'uso della chiave per lo sbloccaggio di emergenza;
- alle operazioni di soccorso.

Manutenzione

Il manuale di istruzioni deve dare informazioni circa:

- a) la manutenzione necessaria dell'ascensore e dei suoi accessori al fine di mantenerlo in buono stato di funzionamento;
- b) le istruzioni per una manutenzione in condizioni di sicurezza.

La ditta appaltatrice deve fornire Relazione Tecnica e Certificazione firmata da ingegnere abilitato al rispettivo Albo professionale, del sistema di azionamento (cabina, contrappeso, motore, inverter, encoder, inverter convertitore, quadro di manovra) con relazione tecnica di analisi energetica dell'impianto: valutazione analitica che permette di quantificare il risparmio lordo ottenuto sulla base di algoritmo di valutazione predefinito e/o con misura diretta di alcuni parametri di funzionamento del sistema dopo che è stato realizzato - DM 20/7/2004 - Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili, di cui all'art. 16, comma 4, del D.Lgs. 23 maggio 2000, n°164.

Linea guida europee di riferimento: VDI 4707 "prestazioni energetiche dei sistemi ascensoristici" edita da una associazione ascensoristica tedesca; protocollo in bozza ISO 25745-1 per l'etichetta energetica; ISO/TC178/WG10; SIA 380-4.

In cabina e al piano principale "0" deve essere applicata etichetta energetica (serigrafata ed incisa a colori su lamina di alluminio) la classe energetica corrispondente calcolata.

Certificazioni Dispositivo di telesoccorso

Certificato di prova; Conformità direttiva "Bassa tensione"; Conformità direttiva "compatibilità elettromagnetica"; certificato CTR21; CE 0682X; 89/336/CEE; 73/23/CEE; 98/428/CE; Direttiva ascensori 95/16 CE ed alle normative di prossima pubblicazione, che hanno il compito di definire le caratteristiche funzionali dei teleallarmi per ascensori.

MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA

Diretti	<ul style="list-style-type: none"> - Dispositivi di Protezione Individuale ed in particolare guanti, occhiali e mascherina protettivi. - Trabattelli
Specifici	<ul style="list-style-type: none"> - Ponteggio interno al vano per montaggio

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Cod. WBS	Descrizione sintetica
1.6.27.2	Impianto montacarichi
Tariffe	NP.IA.02
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p><i>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:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - portata: 1.000; - capienza: 0 persone; - corsa 2,85 mt (da verificare in loco sede di esecuzione); - n°2 fermate; - velocità 0,07 m/s; - alimentazione 380 V - 50 Hz; - dimensioni piattaforma:2.000×1.600 mm; - porta piano inferiore 1.600 mm ×altezza 2.000 mm a doppio battente; - porta piano superiore 1.600 mm ×altezza 1.100 mm a doppio battente; - azionamento idraulico; - centralina oleodinamica separata; - meccanismo a triplo pantografo <p><i>Il montacarichi deve essere installato all'esterno in apposito vano predisposto sul fronte est dell'edificio.</i></p> <p><i>L'appaltatore dovrà verificare le dimensioni del vano per il montacarichi prima dell'inizio della realizzazione delle opere di muratura, verificando che le dimensioni in fossa ed in corsa rispettino quanto previsto dalle norme in merito alla movimentazione in sicurezza della macchina e le dimensioni necessarie per l'inserimento della macchina stessa.</i></p> <p><i>Le eventuali modifiche necessarie per la scelta di macchina non compatibile con il vano dimensionato secondo le previsioni progettuali sono a carico dell'appaltatore sia per la progettazione dei costruttivi delle modifiche sia per eventuali maggiori oneri di costruzione.</i></p> <p><i>È da notarsi che la tipologia di meccanismo è stato scelto per far fronte alle dimensioni ridotte disponibili in fossa ascensore per la presenza del "piede" del muro di contenimento.</i></p> <p><i>L'azienda che eseguirà il montaggio dovrà essere dotata di certificazione di qualità ISO 9000.</i></p> <p><i>L'Appaltatore dovrà verificare in fase preventiva tutte le dimensioni del vano corsa, comprese le aperture ed i vani da predisporre per accoglimento delle porte di piano.</i></p> <p><i>Eventuali errori saranno messi in ripristino completamente a spese dell'Appaltatore.</i></p> <p><i>L'Appaltatore dovrà inoltre vigilare suulla corretta esecuzione delle predisposizioni per i collegamenti elettrici ed idraulici da eseguire preventivamente in sede di realizzazione delle opere edili.</i></p>	
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>L'Azienda che effettuerà il montaggio sarà dotata delle procedure di montaggio complete di istruzioni operative alle quali bisogna uniformarsi. Per ciascuna istruzione deve essere definito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il personale coinvolto - il materiale necessario - gli apparecchi di produzione - gli strumenti di misura - i documenti necessari - le misure nominali da rispettare
Norme di misurazione della	L'impianto montacarichi è valutato cadauno e il prezzo si intende

lavorazione:	comprensivo di tutto quanto indicato in capitolato e negli elaborati grafici allegati
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	<p>L'Appaltatore dovrà fornire con idoneo anticipo rispetto all'inizio previsto della fase di montaggio (almeno 90 gg) il progetto costruttivo del montacarichi completo delle verifiche di cui alla "descrizione dei lavori".</p> <p>L'Appaltatore procederà all'esecuzione di tutti i rilievi e definizione delle quote di sbarco, fossa e vano.</p> <p>Sarà a carico della Ditta Appaltatrice l'onere per l'affidamento ad un Tecnico Ingegnere Strutturista abilitato al rispettivo Albo professionale per la redazione di progetto esecutivo e costruttivo dell'impianto e della relazione di calcolo dei carichi determinati dal nuovo impianto ascensore per le sollecitazioni alle strutture portanti e la verifica strutturale dei punti di appoggio della struttura e dell'impianto e organi di sollevamento, qualora le caratteristiche della macchina da installare siano diverse dalle previsioni progettuali.</p> <p>Approvato il progetto costruttivo, con le eventuali modifiche richieste dalla Direzione dei lavori, l'allestimento del cantiere procederà con la pulizia e verifica dei punti di appoggio delle strutture portanti, delle quote, delle strutture murarie e quant'altro anche se non espressamente descritto. Si procederà dunque con la definizione dell'area di lavoro dedicata, con opportune protezioni, garantendo la massima protezione per impedire l'avvicinamento al vano e ai relativi sbarchi ascensore. La definizione dell'area di lavoro interesserà tutte le aree di sbarco dell'impianto elevatore e sarà realizzata con opportune delimitazioni costituite da reti metalliche di chiusura al fine impedire il passaggio dei non addetti; tutti gli accessi all'area di lavoro dedicata, a tutti i piani, saranno opportunamente segnalati e accessibili unicamente alle persone autorizzate.</p> <p>La prima operazione prevista per il montaggio è l'inserimento del meccanismo a pantografo nel vano corsa. Le operazioni di montaggio avranno poi il seguente ordine:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inserimento guide nel vano corsa - Montaggio ponteggio nel vano corsa - Posa in opera delle guide - Installazione della centralina oleodinamica - Collegamento idraulico - Posa in opera della piattaforma - Messa in pressione dell'impianto - Verifica della parte meccanica - Montaggio del quadro elettrico di manovra - Posa in opera delle porte di piano - Realizzazione dell'impianto elettrico nel vano - Installazione delle linee elettriche per il collegamento delle apparecchiature installate nel vano con il quadro di manovra - Installazione dei collegamenti di messa a terra - Prove e regolazioni
Normative e norme da applicare	<ul style="list-style-type: none"> - Direttiva della Comunità europea 2006/42/CE del 17 maggio 2006 per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli ascensori - Norma UNI EN 81-3:2008 - Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori - Parte 3: Montacarichi elettrici e idraulici <p>N.B.: La norma UNI EN 81-3 è il recepimento italiano della</p>

	norma europea EN 81-3:2000 con l'emendamento EN 81-3:1998+A1 (edizione luglio 2008) in vigore adal 1° gennaio 2010
REQUISITI DI ACCETTAZIONE E PRESTAZIONI DI MATERIALI E COMPONENTI:	
Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	
Caratteristiche impianti	<p>Piattaforma elevatrice per uso in ambienti esterni per il sollevamento di merci progettate e costruite conformemente ai requisiti di sicurezza e di salute di cui alla Direttiva 2006/42/CE e norma UNI EN 81-3:2008.</p> <p>CARATTERISTICHE MECCANICHE Meccanismo a pantografo triplo in lamiera di alto spessore a disegno romboidale, perni pantografi montati su boccole autolubrificanti, perni cilindri montati su doppie boccole autolubrificanti. Rotolamenti superiori ed inferiori su cuscinetti a sfera, pattini in nylon imbullonati al piano di carico, piano di carico in lamiera con finitura striata.</p> <p>CARATTERISTICHE OLEODINAMICHE Centralina oleodinamica separata composta da elettrovalvola a doppio solenoide, valvola di massima pressione, valvola stabilizzatrice della velocità di discesa, serbatoio in lamiera con primo riempimento d'olio, indicatore di livello, tappo di carico e scarico.</p> <p>Cilindri a semplice effetto, alesaggio 90 realizzati con tubi NBK a norme DIN 2391, tolleranza ISO H8, steli cromati in acciaio C40 UNI 3232/64.</p> <p>CARATTERISTICHE ELETTRICHE Tensione di alimentazione 380v – 50Hz, tensione ausiliaria 24V; funzionamento con comandi ad azione mantenuta tramite pulsantiera in bassa tensione con emergenza. Motore con classe di isolamento F, quadro elettrico separato con termica salvamotore e sezionatore, microinterruttore di finecorsa salita regolabile. Grado di protezione pulsantiera, microinterruttori ed elettrovalvola IP65, motore e quadro elettrico IP55.</p> <p>VERNICIATURA Verniciatura con smalto sintetico previa applicazione di antiruggine.</p> <p>DISPOSITIVI DI SICUREZZA L'impianto sarà dotato di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalle norme di riferimento ed in particolare di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tasto di emergenza in ogni pulsantiera; - telaio antischiacciamento installato sotto il piano di carico e collegato a microinterruttori atti ad interrompere la discesa della piattaforma in caso di intervento; - valvola di massima pressione regolata per impedire i sovraccarichi e sigillata per dissuadere le manomissioni, valvole paracadute e valvole di ritegno idropilotate montate sui cilindri; - Leve di sicurezza per il blocco meccanico della piattaforma da inserire manualmente prima di effettuare le operazioni di manutenzione, perimetrale del piano di carico con fascia di segnalazione a strisce gialle e nere. <p>L'impianto dovrà essere dotato di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalle norme di riferimento, anche se non espressamente citati nel presente capitolato.</p>

	<p>VANO CORSA</p> <p>Le dimensioni geometriche del vano di corsa esistente sono tali da contenere, opportunamente distanziati tra loro, la piattaforma, le guide e tutte le altre necessarie apparecchiature meccaniche, elettriche ed elettroniche. Per le piattaforme, il vano di corsa può essere distinto in due zone distinte specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none">- la fossa- la corsa <p>La fossa</p> <p>La fossa viene misurata dal livello più basso del vano di corsa al calpestio del primo pianerottolo; essa serve a consentire un sufficiente spazio per il contenimento della piattaforma completamente richiusa. Il fondo della fossa deve essere il più possibile liscio e piano; la fossa deve altresì essere, adeguatamente protetta dalle eventuali infiltrazioni di acqua.</p> <p>La corsa</p> <p>La corsa è costituita da quella parte di vano che si sviluppa dal calpestio del primo pianerottolo al calpestio del pianerottolo dell'ultimo piano servito dall'impianto.</p> <p>Tutti gli spazi, le apparecchiature e le porte devono essere accessibili agevolmente.</p> <p>PORTE DI PIANO</p> <p>Fornitura e montaggio di porte di piano a due battenti, complete di dispositivi elettrici e meccanici di controllo e di blocco, soglia e accessori di fissaggio, contornate a telaio con lamiera di acciaio e complete di meccanismo di sostegno delle ante. Si comprende portale esterno a livello seminterrato. Le suddette porte di piano ed i portali saranno rivestiti in acciaio inox satinato. Luce netta apertura porte mm 1600.</p> <p>L'appaltatore è tenuto all'osservanza di tutte le leggi, dei decreti e dei regolamenti emanati o che venissero emanati nel corso del presente appalto e che riguardino in qualsiasi modo tutte le operazioni e gli adempimenti necessari connessi con il contratto di fornitura, rimanendo pertanto l'Amministrazione appaltante esonerata da ogni e qualsiasi responsabilità in merito ad eventuali infrazioni da parte dell'appaltatore.</p> <p>Sarà a carico della Ditta Appaltatrice la verifica di conformità dell'impianto alle norme di sicurezza e a fine lavori dovrà essere rilasciata certificazione di conformità.</p> <p>Nell'installazione dell'impianto sarà necessario applicare tutti gli accorgimenti tesi a ridurre al minimo fenomeni di disturbi elettromagnetici: a) messa a terra efficiente, b) schermatura dei cavi adeguata, c) disposizione dei cavi con separazione dei cavi di potenza diversa, limitazione della lunghezza al minimo indispensabile, evitando di porli parallelamente ma ad incrocio retto.</p> <p>Sono compresi e compensati nella fornitura con installazione del montacarichi:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pratiche tecniche ed assistenza al collaudo del tecnico dell'Organismo Notificato.
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Servizio di conduzione, manutenzione completa ed integrale, manutenzione preventiva e programmata (DPR162/99 art.13) per mesi dodici, dalla presa in consegna (eventualmente anticipata). - Tutti gli oneri di smaltimento rifiuti, noleggi e trasporti strettamente correlati all'impianto. - Consulenza tecnica di calcolo per l'idoneità delle strutture e per la realizzazione dell'appoggio del gruppo motore. <p>Sarà a carico della Ditta Appaltatrice l'esame finale da far eseguire ad Organismo Notificato</p> <p>L'installatore dovrà provvedere alla marcatura CE dell'ascensore, , da apporre in modo chiaro e visibile. La marcatura deve essere accompagnata dal numero di identificazione dell'organismo notificato che è intervenuto.</p> <p>L'apposizione della marcatura CE dovrà essere contestuale alla produzione della dichiarazione CE di conformità.</p> <p>Compresi fornitura e posa della segnaletica e cartelli prescritti dalla UNI-EN81-1 .2010 e cartelli di identificazione dell'impianto secondo lo standard esistente presso il Politecnico di Milano secondo quanto di seguito riportato:</p> <p>Cartelli identificativi per l'interno e al piano di sbarco secondo le seguenti dimensioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cartello esterno: mm 110×125 h - cartello interno: mm 110×250 h <p>Per immagini esemplificative vedi impianto ascensore</p>
SPECIFICHE DI PRESTAZIONE DI MATERIALI E COMPONENTI::	
Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	
Prestazioni impianti	<p>PORTATA: 1.000 kg (minima)</p> <p>CAPIENZA: 0</p> <p>VELOCITÀ: 0,7 m/s</p>
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
<p>L'appaltatore dovrà redigere e consegnare alla Direzione dei lavori il progetto costruttivo almeno 90 gg prima della data prevista per inizio installazione.</p> <p>Il progetto dovrà essere completo di piante e sezioni, schemi meccanici ed elettrici, calcoli per il dimensionamento dell'impianto amontacarichi, degli impianti elettrici e degli elementi strutturali e di sicurezza.</p> <p>L'appaltatore fornirà i dati relativi ai carichi che i componenti dell'impianto sollecitano le strutture portanti dell'edificio, affinché sia possibile verificare che vani tecnici siano idonei secondo le previsioni progettuali.</p> <p>Al progetto costruttivo del montacarichi dovrà essere allegata relazione tecnica di calcolo dei valori calcolati per il dimensionamento del motore.</p> <p>L'Appaltatore dovrà fornire idonee campionature, delle pavimentazioni e schede tecniche di tutti i componenti.</p>	

DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO
(con riferimento alle specifiche di prestazione)

A fine lavori dovrà essere rilasciata certificazione di conformità dell'impianto montacarichi ai sensi del D.M. 37/2008 e ss.mm.ii completa di tutti gli allegati previsti..

Documentazione completa, in originale, della conformità CE dell'ascensore di tutti i componenti utilizzati e delle apparecchiature per cui è oprevista, 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.

Inoltre la Ditta Appaltatrice dovrà fornire:

- schema elettrico con istruzioni per le prove di isolamento
- manuale d'uso e manutenzione del montacarichi e dei componenti di sicurezza
- manuale d'istruzioni
- istruzioni operative per eseguire le prove e quelle per le verifiche periodiche
- certificazione di idoneità delle strutture a sopportare i carichi indotti dal montaggio ed esercizio del montacarichi
- Libretto d'impianto

LIBRETTO

Il libretto d'impianto dovrà riportare le caratteristiche principali del montacarichi e deve comprendere:

a) una parte tecnica in cui figurano:

- 1) la data della messa in servizio del montacarichi;
- 2) le caratteristiche principali del montacarichi;
- 4) le caratteristiche di quei componenti per le quali è richiesta la verifica;
- 5) i disegni di installazione;
- 6) gli schemi elettrici (usando i simboli CENELEC); lo schema può essere limitato ai circuiti che consentano un completo esame dal punto di vista della sicurezza. Abbreviazioni e simboli devono essere spiegati a mezzo di una legenda;

b) una parte destinata a contenere copie datate dei verbali dei controlli e delle visite con le osservazioni

MANUALE DI ISTRUZIONI

Il manuale d'istruzione dovrà riportare:

Uso normale

Il manuale di istruzioni deve dare le necessarie informazioni per l'uso normale del montacarichi e per le operazioni di soccorso

Manutenzione

Il manuale di istruzioni deve dare informazioni circa:

- a) la manutenzione necessaria del montacarichi e dei suoi accessori al fine di mantenerlo in buono stato di funzionamento;
- b) le istruzioni per una manutenzione in condizioni di sicurezza.

MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA

Diretti	- Dispositivi di Protezione Individuale ed in particolare guanti, occhiali e mascherina protettivi.
Specifici	- Ponteggio interno al vano per montaggio