



CITTA' DI BIELLA

Via Battistero, 4 - 13900 BIELLA (BI)

ADEGUAMENTO TECNICO DELLA FUNICOLARE TERRESTRE TRAMITE
AMMODERNAMENTO TECNOLOGICO CON ASCENSORI INCLINATI

" BIELLA PIANO – BIELLA PIAZZO "

(427,26 m s.l.m. - 483,50 m s.l.m.)

PROGETTO DEFINITIVO

Descrizione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
PARTE TECNICA – OPERE ASCENSORISTICHE



Fraz. Pont Suaz, 83 (int. 203) I-11020 CHARVENSOD (AO)
Tel. 0165.31.045 Fax 0165.23.60.89
C.so Orbassano, 416/10 I-10137 TORINO
Tel. 011.309.41.91 Fax 011.308.36.47

Rev.	Data	Oggetto della revisione	Eseguito	Verif./Approv.	Nome elaborato
00	Dicembre 2015	Prima emissione	CF	MP	14160_CT002_PD01
01	Febbraio 2016	Aggiornamento stazioni	CF	MP	
02					



SOMMARIO

NORME PRESTAZIONALI	3
I.01. PREMESSA	3
I.02. OGGETTO DELL'APPALTO	3
Art. 01 - Generalità sulle opere	3
Art. 02 - Ubicazione dell'opera e vie di accesso	3
Art. 03 - Elenco della documentazione tecnica del progetto definitivo a base di gara	3
Art. 04 - Normativa tecnica di riferimento	4
Art. 05 - Oggetto della progettazione	4
Art. 06 - Caratteristiche della documentazione tecnica	4
Art. 07 - Progettista	5
Art. 08 - Quantità della documentazione e tipo di supporto	5
I.03. CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI	6
Art. 09 - Descrizione generale	6
Art. 10 - Attraversamenti ed interferenze	8
Art. 11 - Caratteristiche tecniche	9
Art. 12 - Normativa di riferimento	10
Art. 13 - Oggetto della fornitura	11
Art. 14 - Stazioni	12
Art. 15 - Dispositivi di stazione	13
Art. 16 - Vie di corsa	14
Art. 17 - Azionamento	16
Art. 18 - Automazione	17
Art. 19 - Dispositivi di sicurezza e freni	18
Art. 20 - Tensionamento della fune	19
Art. 21 - Cabina ascensore	19
Art. 22 - Alimentazione elettrica e dati	22
Art. 23 - Postazione di controllo e controllo remoto	23
Art. 24 - Modalità di esercizio	24
I.04. INDICAZIONI ACCESSORIE	26
Art. 25 - Trasporti a piè d'opera	26
Art. 26 - Accessibilità dei luoghi, trasporti e montaggi	26
Art. 27 - Smontaggio dell'esistente impianto	26



NORME PRESTAZIONALI

I.01. PREMESSA

Il presente documento descrive le caratteristiche principali e prestazionali, e le modalità di esecuzione delle opere necessarie per la realizzazione di un sistema di trasporto costituito da due ascensori inclinati.

Il presente documento è da considerarsi parte integrante del *"Capitolato Speciale d'Appalto – Disciplinare descrittivo tecnico economico"* doc. n°14160_CT004_PD00.

I.02. OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 01 - Generalità sulle opere

Il sistema di trasporto previsto comporta la realizzazione di due ascensori inclinati paralleli con tracciato coincidente con quello delle attuali due vie di corsa dell'impianto funicolare, ciascuno dotato di una cabina con capacità di 18 persone. Entrambi gli impianti assicurano una potenzialità oraria congruente con le caratteristiche della esistente funicolare e con le esigenze di traffico e trasporto rilevate nel passato periodo di esercizio.

Gli impianti ascensoristici, sono previsti per svolgere un servizio di trasporto diurno e notturno di persone in salita e discesa e sono progettati ed attrezzati anche per consentire l'accessibilità ed il trasporto degli utenti a ridotta capacità motoria e per il trasporto delle biciclette.

Ciascun ascensore è costituito da una via di corsa realizzata con due rotaie di scorrimento, sul cui piano superiore scorrono le ruote della cabina, sulle ali inferiori delle rotaie scorre invece la massa del contrappeso di bilanciamento. Le rotaie sono riscontrate assialmente alla stazione a valle e lungo la via di corsa poggiano su appositi supporti metallici regolabili, che ne sopportano la sola componente peso, posizionati in corrispondenza dei piloni, con passo di circa 8 m ed ancorati con delle strutture in acciaio alle sottostanti travi metalliche continue dell'impalcato che vengono mantenute in opera.

Art. 02 - Ubicazione dell'opera e vie di accesso

L'opera è interamente compresa nella Città di Biella, e si sviluppa tra l'area a valle prossima a Piazza Curiel e l'area a monte prossima a via Avogadro, attraversando con un ponte via Costa del Piazza. Tali aree sono attualmente raggiungibili tramite viabilità ordinaria cittadina.

Art. 03 - Elenco della documentazione tecnica del progetto definitivo a base di gara

L'appalto avrà luogo secondo le condizioni e le modalità stabilite nel presente Capitolato e negli elaborati progettuali del progetto definitivo come elencati nel documento *"Indicazioni generali e contenuto del progetto"* – doc. 14160_IG001_PD01; e dettagliatamente specificato nel *"Capitolato Speciale d'Appalto – Disciplinare descrittivo tecnico economico"*



doc. n° 14160_CT004_PD00.

Art. 04 - Normativa tecnica di riferimento

Il Fornitore è obbligato, per la realizzazione dell'impianto, ad ottemperare a tutte le disposizioni in vigore tra cui quelle elencate, a titolo indicativo ma non esaustivo, del "Capitolato Speciale d'Appalto – Disciplinare descrittivo tecnico economico" doc. n° 14160_CT004_PD00. Fino al compimento favorevole del collaudo tecnico prestazionale, il Fornitore è tenuto, a sue spese e carico, ad adeguare l'impianto nel caso di modifiche Regolamentari e/o Legislative applicabili all'impianto in oggetto.

Art. 05 - Oggetto della progettazione

La documentazione progettuale esecutiva da presentare dovrà essere completa di tutti gli elaborati necessari per la costruzione, realizzazione e montaggio di tutte le opere principali ed accessorie necessarie per realizzare a perfetta regola d'arte l'opera nel suo complesso, e con le caratteristiche prestazionali pari a quelle definite nella progettazione definitiva e nel presente capitolato. Inoltre la documentazione progettuale esecutiva deve contenere tutte le indicazioni tecniche necessarie per soddisfare le richieste delle Autorità di Controllo fino all'ottenimento di tutte le autorizzazioni, comprese le risposte alle prescrizioni e sufficientemente dettagliate per consentire di realizzare le opere ed i montaggi in cantiere.

La progettazione esecutiva deve essere completa di tutti gli elaborati tecnici e descrittivi richiamati dalla normativa vigente (D.Lgs. 163/2006 e D.P.R. 207/2010).

Art. 06 - Caratteristiche della documentazione tecnica

La documentazione tecnica, raccolta e suddivisa in robuste cartelle chiuse, deve possedere i seguenti requisiti:

1. Dettagliato elenco generale degli elaborati e dei documenti costituenti il progetto, allegato ad ogni copia del medesimo.
2. Gli elaborati devono essere redatti in lingua italiana.
3. Gli elaborati devono avere una numerazione propria per l'elenco generale.
4. Gli elaborati devono riportare la "denominazione dell'impianto".
5. Le relazioni ed i tabulati di calcolo devono essere prodotti in fogli di formato UNI A4 da, minimo, 80 gr/mq, rilegati a fascicolo, con le pagine numerate e provvisti di indice/sommario.
6. Per gli schemi / disegni elettrici, se necessario, si possono comunque utilizzare fogli di formato UNI A3 da, minimo, 80 gr/mq.
7. Per i disegni il massimo formato utilizzabile è l'UNI A0 (841 x 1189 mm) e carta da, minimo, 80 gr/mq.
8. Gli elaborati devono essere firmati dal Progettista.



Tutta la documentazione progettuale dovrà riportare, l'indicazione completa del nome impianto.

Art. 07 - Progettista

Il Progettista degli impianti ascensori deve:

- a. Essere laureato in ingegneria.
- b. Essere abilitato all'esercizio della professione in Italia.
- c. Essere competente ed esperto nello specifico settore degli ascensori.

Quando singole parti della documentazione, concernenti settori specialistici diversi, sono redatte da Progettisti differenti, in possesso ciascuno di specifiche specializzazioni, gli elaborati devono anche essere firmati dal progettista responsabile generale della progettazione, del coordinamento e della reciproca compatibilità di tali parti.

Art. 08 - Quantità della documentazione e tipo di supporto

La documentazione tecnica deve essere così fornita:

A. **Progetto esecutivo e costruttivo** nel seguente numero di copie:

- Tutte quelle necessarie a soddisfare tutte le richieste delle autorità di sorveglianza;
- **Tre (3)** necessarie al fine di ottemperare all'obbligo del deposito presso il Genio Civile, anche in formato ridotto a tal fine sufficiente;
- **Due (2)** per il Direttore dei Lavori; (*)
- **Due (2)** per l'archivio della Stazione Appaltante; (*)
- **Una (1)** per il Coordinatore della Sicurezza; (*)
- **Una (1)** per il Collaudatore; (*)

N.B.: *Le copie contrassegnate con l'asterisco dovranno essere complete di tutte le varianti e modifiche apportate all'impianto durante la costruzione ed in seguito al collaudo finale.*

- B. **Manuale di uso e manutenzione** in **cinque (5)** copie, con disegni e schemi elettrici ed idraulici e piano dei controlli periodici (*revisioni speciali e generali*) adeguati ed aggiornati alla data di avvenuto collaudo;
- C. **Certificati** d'origine di tutti i materiali relativi all'infrastruttura;
- D. **Certificati** di prova e controlli non distruttivi dei materiali relativi all'infrastruttura;
- E. **Certificazione CE** di tutti i componenti e sottoinsiemi di sicurezza ai sensi della normativa vigente in materia, con traduzione in italiano delle eventuali parti certificate presso laboratori stranieri.

La documentazione di cui ai precedenti punti A e B dovrà essere fornita anche su supporto informatico in **3 copie** e redatta in lingua italiana.

Il supporto informatico deve avere queste caratteristiche:



- CD-ROM o DVD
- Ambiente Windows.
- File formato pdf (Adobe Acrobat).
- Possibilità di lettura e di stampa.

I.03. CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI

Art. 09 - Descrizione generale

Sono di seguito descritti i requisiti, le prestazioni e le caratteristiche di massima delle apparecchiature e delle installazioni degli impianti ascensori inclinati oggetto del presente progetto. L'Impresa cui verrà affidata la fornitura in opera degli ascensori deve attenersi, ovvero proporre eventuali motivate varianti migliorative, che devono essere esplicitamente approvate dal Committente, dimostrandone la convenienza tecnica od economica.

Obiettivi prioritari nella realizzazione degli impianti sono:

- flessibilità d'uso, a seconda delle condizioni di traffico;
- robustezza ed affidabilità dell'impianto e dei suoi singoli componenti;
- facilità e sicurezza delle operazioni di soccorso ai passeggeri;
- facilità ed economicità di manutenzione;
- massima integrazione con le strutture architettoniche del sito e degli edifici.

L'appalto comprende la progettazione esecutiva, fornitura, posa in opera e messa in servizio di un sistema di trasporto costituito da ascensori inclinati elettrici ad uso pubblico, a doppia via di corsa con due cabine da 18 posti ciascuna, completi di macchinari di stazione, cabine, ecc., comprese le strutture metalliche costituenti le vie di scorrimento, i relativi appoggi sull'esistente impalcato metallico e tutte le prestazioni di servizi tecnici ed opere accessorie necessarie per realizzare, completare e rendere funzionanti a perfetta regola gli impianti nel loro complesso.

Entrambi i tronchi assicureranno una potenzialità oraria di circa 290 persone/ora trasportate in ciascun senso di marcia. Gli impianti devono essere predisposti per svolgere un servizio di trasporto diurno e notturno di persone in salita e discesa, e devono essere progettati ed attrezzati anche per consentire l'accessibilità ed il trasporto degli utenti diversamente abili e delle biciclette.

La configurazione prestazionale dei nuovi impianti di ascensori, deve essere congruente ed adeguata alle caratteristiche del servizio attualmente svolto dall'impianto funicolare, caratterizzato da un servizio continuativo 7 su 7 giorni, con 17 ore di funzionamento medio giornaliero, con numero di persone trasportate e corse effettuate, come risulta dalle tabelle di seguito riportate.

Complessivamente la media giornaliera delle corse effettuate si attesta su 200 corse/giorno, con circa 500 persone/giorno trasportate.



- PROGETTO DEFINITIVO -
Adeguamento tecnico della funicolare terrestre tramite
ammodernamento tecnologico con ascensori inclinati
"BIELLA PIANO - BIELLA PIAZZO"

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
PARTE TECNICA - OPERE ASCENSORISTICHE

Funicolare terrestre a va e vieni "BIELLA PIANO - BIELLA PIAZZO" in Comune di Biella (BI)

PROSPETTO DEI PASSEGGERI TRASPORTATI

[Dati dopo la Revisione Generale del 1995]

	2010			2011			2012			2013			2014			2015		
	Salita	Discesa	Totale	Salita	Discesa	Totale	Salita	Discesa	Totale	Salita	Discesa	Totale	Salita	Discesa	Totale	Salita	Discesa	Totale
Gennaio	8.891	7.212	16.103	8.320	7.013	15.333	9.286	7.672	16.958	7.141	5.961	13.102	6.772	5.750	12.522	6.940	5.471	12.411
Febbraio	8.769	7.340	16.109	7.960	6.481	14.441	8.924	7.567	16.491	6.830	5.758	12.588	6.804	5.714	12.518	5.958	4.848	10.806
Marzo	9.963	7.667	17.630	9.172	8.251	17.423	10.912	8.733	19.645	7.828	6.577	14.405	8.132	7.326	15.458	6.994	5.850	12.844
Aprile	(8.010)	(6.404)	(14.414)	11.197	9.679	20.876	9.400	7.650	17.050	7.708	6.595	14.303	8.428	6.964	15.392	(1.907)	(1.531)	(3.438)
Maggio	9.926	8.534	18.460	11.519	8.323	19.842	10.888	8.630	19.518	9.410	7.823	17.233	11.019	8.563	19.572	(6.790)	(5.520)	(12.310)
Giugno	10.784	8.953	19.737	13.251	10.964	24.215	10.715	8.850	19.565	11.016	9.065	20.081	10.199	8.231	18.430	8.978	7.674	16.652
Luglio	13.559	11.419	24.978	12.974	11.229	24.203	12.970	10.735	23.705	12.880	10.791	23.671	9.427	7.875	17.302	10.183	8.278	18.461
Agosto	11.424	9.831	21.255	11.359	10.047	21.406	10.858	9.610	20.468	11.224	9.813	21.037	9.734	8.132	17.866	10.561	10.018	20.599
Settembre	13.525	11.304	24.829	13.045	11.023	24.068	12.045	10.180	22.225	9.882	8.239	18.121	7.773	6.382	14.155	7.426	6.054	13.480
Ottobre	(1.224)	(1.178)	(2.402)	10.930	9.220	20.150	8.418	6.905	15.323	9.652	7.793	17.445	8.136	6.400	14.536	6.652	5.656	12.310
Novembre	(2.813)	(2.229)	(5.042)	9.042	7.320	16.362	7.796	6.416	14.212	8.594	7.193	15.787	6.949	5.953	12.902	7.500	6.788	14.288
Dicembre	8.907	7.327	16.234	9.491	7.966	17.457	8.828	7.445	16.273	8.380	6.694	15.074	8.366	6.969	15.335	8.008	6.549	14.557
TOTALE	(107.795)	(80.389)	(197.193)	128.260	107.516	235.776	120.840	100.393	221.233	110.555	92.302	202.857	101.739	84.249	185.988	(87.917)	(74.239)	(162.156)
Med. Mese	(10.568)	(8.765)	(19.333)	10.688	8.960	19.648	10.070	8.356	18.426	9.213	7.692	16.905	8.478	7.021	15.499	(7.992)	(6.749)	(14.741)
Med. Giorno	(347.73)	(288.39)	(636.11)	351.40	294.56	645.96	331.07	275.05	606.12	302.89	252.88	555.77	278.74	230.82	509.56	(263.22)	(222.27)	(485.50)

L'esercizio è stato sospeso dal 6/4 al 9/4 e dal 13/4 al 16/4 2010 per revisione speciale
L'esercizio è stato sospeso dal 4/10 al 19/11/2010 per posa sistemazione binari
L'esercizio è stato sospeso dal 08/04 al 06/05/2015 per attività manutentive per proroga servizio

Funicolare terrestre a va e vieni "BIELLA PIANO - BIELLA PIAZZO" in Comune di Biella (BI)

PROSPETTO DELLE CORSE EFFETTUATE

MESE	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Gennaio	--	4.400	4.450	4.447	4.248	4.139	4.587	4.869	5.005	5.071	5.547	5.719	5.586	5.237	5.101
Febbraio	--	4.325	4.292	4.516	4.066	3.831	4.331	4.897	4.581	5.007	5.311	5.788	5.125	5.267	4.728
Marzo	--	4.785	4.921	4.840	4.622	4.564	4.881	5.211	5.179	5.651	5.839	6.320	5.711	6.070	5.199
Aprile	(2.538)	4.411	4.493	4.523	(2.837)	4.396	4.654	4.851	4.699	(4.127)	5.825	5.451	5.107	5.490	1.215
Maggio	4.515	4.719	4.914	4.741	4.913	(3.931)	4.836	(4.417)	5.497	5.621	6.171	6.052	5.917	6.285	3.851
Giugno	4.680	4.623	5.232	5.134	5.137	5.045	5.179	(4.110)	5.542	5.783	6.168	6.067	6.125	5.580	5.456
Luglio	4.494	4.735	5.628	5.114	4.845	4.987	5.562	5.644	5.668	5.958	6.419	6.377	6.069	5.610	5.818
Agosto	4.271	4.744	5.227	4.716	4.525	4.755	5.161	5.499	5.568	5.855	5.936	6.167	6.064	5.525	5.389
Settembre	4.718	4.605	5.185	5.022	4.830	4.979	5.234	5.183	5.571	5.848	6.251	5.997	5.714	5.329	5.067
Ottobre	4.338	4.655	4.868	4.451	4.384	4.368	5.104	5.133	5.386	(559)	6.028	5.650	5.827	5.513	4.947
Novembre	4.565	4.367	4.574	4.442	4.403	4.456	4.894	4.923	5.211	(2.073)	5.841	5.703	5.581	5.015	5.342
Dicembre	4.894	4.457	4.445	4.516	4.387	4.448	4.987	4.995	5.414	5.774	5.902	5.946	5.546	5.468	5.456
TOTALE	(39.013)	54.836	58.229	56.562	(53.197)	(53.899)	59.410	(59.732)	63.321	(57.337)	71.238	71.237	68.372	66.389	(57.569)
Med. Mese	(4.574)	4.570	4.852	4.714	(4.566)	(4.587)	4.951	(5.149)	5.277	(5.621)	5.937	5.936	5.698	5.532	(5.234)
Med. Giorno	(149.48)	150.24	159.53	154.96	(150.27)	(150.98)	162.77	(160.21)	173.48	(184.96)	195.17	195.17	187.32	181.89	(172.36)

L'esercizio è stato sospeso dal 5 settembre 2000 al 14 aprile 2001.
L'esercizio è stato sospeso dal 5 al 15 aprile 2005 per revisione speciale
L'esercizio è stato sospeso dal 8 al 12 maggio 2006 per sostituzione riduttore
L'esercizio è stato sospeso dal 26/5 al 30/5 e dal 3/6 al 9/6 2008 per posa illuminazione artistica
L'esercizio è stato sospeso dal 6/4 al 9/4 e dal 13/4 al 16/4 2010 per revisione speciale
L'esercizio è stato sospeso dal 4/10 al 19/11/2010 per sistemazione della via di corsa
L'esercizio è stato sospeso dal 08/04 al 06/05/2015 per attività manutentive per proroga servizio

Ciascun ascensore deve essere costituito da una via di corsa realizzata con due rotaie di scorrimento, sul cui piano superiore si muove la cabina e sulle ali inferiori delle rotaie scorre la massa di bilanciamento. Le rotaie sono previste ancorate alla stazione a valle e lungo la via di corsa, appoggiano sull'impalcato metallico esistente in corrispondenza delle posizioni dei piloni in muratura, tramite la realizzazione di una nuova struttura di appoggio in carpenteria metallica. Gli appoggi delle nuove rotaie di scorrimento degli ascensori lungo il tracciato di linea ed alla stazione a monte, sono configurati per trasmettere solamente i carichi trasversali, lasciando di fatto libertà di movimento assiale della rotaia. La movimentazione della cabina e della massa di bilanciamento avviene tramite funi metalliche vincolate ad esse e movimentate tramite una puleggia motrice azionata da un argano motore installato alla stazione a monte. L'argano è composto da un motore elettrico in corrente alternata che tramite un riduttore aziona la puleggia motrice su cui sono avvolte le funi.



Le vie di corsa sono dotate della scala già esistente e da mantenere, per la manutenzione ed emergenza, funzionale all'evacuazione delle cabine in caso di fermo dell'impianto. Lungo il tracciato di linea è anche presente un nuovo sistema di illuminazione che sostituisce quello esistente.

Per quanto riguarda i nuovi interventi da realizzare nelle stazioni terminali e lungo il tracciato di linea, vale quanto contenuto negli elaborati del progetto definitivo.

L'esercizio dell'impianto è previsto senza necessità di personale in loco, con un servizio di tipo automatico; le stazioni e le cabine sono previste dotate di apposite pulsantiere per la chiamata e l'avvio della corsa dalla cabina.

In caso di avaria e blocco del veicolo le cabine sono dotate di pulsante di chiamata che consente di comunicare con il centro di controllo presidiato che provvede ad avviare le operazioni necessarie a riportare la cabina in stazione, oppure a ricondurre i passeggeri in stazione attraverso le apposite scale previste lungo la linea.

L'esercizio dell'impianto può avvenire a chiamata degli Utenti, a riempimento o con modalità programmata in cui la cabina esegue la corsa ad intervalli fissi prestabiliti e tramite apposito display nelle stazioni può essere visualizzato il tempo mancante alla partenza. In particolari condizioni di traffico, il servizio può avvenire con una gestione manuale tramite Operatore, che avvia la cabina dal posto di controllo remoto controllando il riempimento delle stesse tramite le telecamere ed ottimizzando la capacità di trasporto nei momenti di punta.

Le stazioni e l'impianto sono entrambe dotate di telecamere a circuito chiuso che costituiscono il sistema di video sorveglianza dell'impianto ed i segnali video sono previsti riportati ad un centro di controllo presidiato tramite una rete dati che si collega a quella della città di Biella.

Art. 10 - Attraversamenti ed interferenze

Il tracciato delle nuove linee ascensoristiche ripercorre con precisione l'attuale tracciato delle due vie di corsa della funicolare, mantenendo sostanzialmente inalterati gli ingombri laterali e verticali della nuova parte impiantistica compreso il materiale rotabile e la cabina.

Rispetto alla situazione esistente non si configura alcun nuovo vincolo rispetto agli attraversamenti e parallelismi, che comunque da un'analisi documentale e planimetrica, risulta esserci il solo attraversamento con la strada comunale "*Costa del Piazza*" che viene sovrappassata con l'esistente ponte metallico, che sarà oggetto di un successivo aggiornamento della convenzione relativa alla nuova tipologia d'impianti.

Da quanto riscontrato non risulta comunque ci siano altri tipi di attraversamenti superiori ed inferiori e parallelismi con sottoservizi pubblici.



Art. 11 - Caratteristiche tecniche

Gli ascensori hanno caratteristiche tecniche e prestazionali pari a quelle definite dagli elaborati del progetto definitivo, ed in particolare:

• Quota s.l.m. piano pedana stazione a valle:	m	427,26
• Quota s.l.m. piano pedana stazione a monte:	m	483,50
• Lunghezza orizzontale:	m	165,35
• Dislivello:	m	56,24
• Lunghezza sviluppata:	m	174,66
• Angolo di pendenza media (σ):	°	18,78
• Velocità massima di esercizio:	m/s	2,00
• Numero max viaggiatori per veicolo:	n°	18
• Carico utile (18 persone):	kg	1350
• Massa veicolo vuoto:	kg	3750
• Massa veicolo carico:	kg	5100
• Massa contrappeso veicolo:	kg	4425
• Tipologia vie di corsa:		2 HLS340
• Stazione motrice:		MONTE
• Stazione di rinvio fune zavorra:	°	VALLE
• Potenza quadratica media:	kW	16
• Potenza di picco:	kW	28
• Massa contrappeso fune zavorra a valle:	kg	320
• Numero funi di sospensione:	n°	6
• Diametro funi sospensione:	mm	12
• Formazione funi di sospensione:		S4-152 L2
• Grado funi di sospensione:	N/mm ²	1770
• Numero funi di zavorra:	n°	2
• Diametro funi zavorra:	mm	10
• Formazione funi di zavorra:		S4-152 L2
• Grado funi di zavorra:	N/mm ²	1770
• Numero funi del contrappeso a valle:	n°	3
• Diametro funi contrappeso a valle:	mm	10
• Formazione funi del contrappeso a valle:		S4-152 L2
• Grado funi del contrappeso a valle:	N/mm ²	1770
• Potenzialità di trasporto per senso di marcia:	p/h	290
• Servizio di trasporto:	viaggiatori ordinari in salita e discesa e possibilità di trasporto di persone diversamente abili.	



La realizzazione dei nuovi impianti di ascensore, deve avvenire nel rispetto delle caratteristiche prestazionali di portata, velocità, capienza, ecc. definite nella progettazione definitiva ed in precedenza riassunte nella tabella riepilogativa delle caratteristiche generali.

In particolare si evidenzia che le caratteristiche dei nuovi ascensori devono rispettare i carichi massimi previsti per le nuove rotaie di linea e per i carichi circolanti della cabina (vuota e carica) e del contrappeso di bilanciamento, che sono stati assunti per le verifiche strutturali di stabilità dell'esistente infrastruttura di linea, composta dall'impalcato metallico formato dai 4 profili IPN260 e dalle strutture murarie in pietra e mattoni relative ai piloni del viadotto di linea.

La sicurezza dell'esercizio, è garantita dai dispositivi di sicurezza previsti dalle Norme, quali la ridondanza delle funi, il limitatore di velocità, il freno paracadute, il dispositivo di controllo dell'allentamento o della rottura di una fune di trazione e gli altri sistemi di controllo elettrici e meccanici previsti dalla vigente Normativa.

Art. 12 - Normativa di riferimento

La normativa tecnica di riferimento per la progettazione esecutiva ed esecuzione dell'impianto di ascensori inclinati in oggetto, è quella di seguito riportata:

D.P.R. 30.04.1999, n. 162; Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 95/16/CE sugli ascensori e di semplificazione dei procedimenti per la concessione del nullaosta per ascensori e montacarichi, nonché della relativa licenza di esercizio. - Modificato ed aggiornato dal D.P.R. 07.05.2002, n. 129 e dal D.P.R. 05.10.2010, n. 214.

UNI-EN 81.22: 2014 Regole di sicurezza per la costruzione ed installazione di ascensori. Ascensori per il trasporto di persone e cose - Parte 22: Ascensori elettrici inclinati.

UNI-EN 81.28 Regole di sicurezza per la costruzione ed installazione di ascensori. Ascensori per il trasporto di persone e merci. - Teleallarmi per ascensori.

UNI-EN 81.41 Regole di sicurezza per la costruzione ed installazione di ascensori. - Ascensori speciali per il trasporto di persone e cose. - Piattaforme elevatrici verticali previste per l'uso da parte di persone con mobilità ridotta.

UNI-EN 81.70 Regole di sicurezza per la costruzione ed installazione di ascensori. - Applicazioni particolari per ascensori per passeggeri e per merci. - Accessibilità degli ascensori delle persone compresi i disabili.

D.M.L.L.P.P. 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 sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.

UNI-EN 81.71: Regole di sicurezza per la costruzione ed installazione di ascensori. - Applicazioni particolari per ascensori per passeggeri e per merci. - Ascensori resistenti ai vandali.



UNI-EN 81.72: Regole di sicurezza per la costruzione ed installazione di ascensori. - Applicazioni particolari per ascensori per passeggeri e per merci. - Ascensori antincendio.

UNI-EN 81.73: Regole di sicurezza per la costruzione ed installazione di ascensori. - Applicazioni particolari per ascensori per passeggeri e per merci. - Comportamento degli ascensori in caso di incendio.

UNI-EN 12016: Compatibilità elettromagnetica. - Norma per famiglia di prodotti per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili. - Immunità.

UNI-EN 12015: Compatibilità elettromagnetica. - Norma per famiglia di prodotti per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili. - Emissione.

UNI-EN 13015: Manutenzione di ascensori e scale mobili. - Regole per le istruzioni di manutenzione.

UNI-EN 627: Regole per la registrazione dei dati e la sorveglianza di ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili.

UNI-EN-ISO 13857: Sicurezza del macchinario. - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori.

D.P.R. 24.07.1996, n. 503: Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.

D.M. 14.06.1989, n. 236: Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.

D.M. 28.03.2008: Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale. (per quanto applicabile al progetto in esame)

D.M. 11.01.2010: Norme relative all'esercizio degli ascensori in servizio pubblico destinati al trasporto di persone.

Normativa vigente specifica e di settore ai fini della prevenzione incendi, applicabile all'impianto ascensoristico oggetto della progettazione.

Art. 13 - Oggetto della fornitura

Si intendono a carico dell'Appaltatore, tutte le opere, forniture, servizi, oneri ed obblighi necessari, anche se non esplicitamente menzionati nel presente documento e nei suoi allegati, per realizzare l'opera in modo completo, perfettamente funzionante ed idonea al servizio di trasporto pubblico cui è destinata. La realizzazione dell'opera comprende anche tutte le strutture, impianti, forniture e servizi riferiti ai locali tecnici accessori agli impianti ascensoristici, così come definiti nei vari livelli di progettazione (fornitura chiavi in mano). Sono parte integrante della fornitura, anche tutti gli allacci alle reti elettriche e dati, ed ai servizi di assistenza, compresa la formazione del personale, da realizzarsi dopo il completamento dell'impianto e nel primo periodo di funzionamento.



Premesso che i componenti di sicurezza che compongono gli impianti, devono essere tutti regolarmente certificati CE in base ai criteri definiti dalla vigente Normativa in materia, negli articoli che seguono si riporta una sintetica descrizione delle caratteristiche prestazionali che l'insieme degli elementi degli impianti devono fornire rispetto alle esigenze tecniche e funzionali dell'installazione nel suo complesso.

Art. 14 - Stazioni

Alla stazione a valle alla stessa quota del piano imbarco/sbarco attuale, è prevista nella zona delle vie di corsa, la realizzazione di un nuovo vano posto sotto il piano imbarco, con funzione di fossa in cui collocare gli ammortizzatori di fine corsa della cabina, la massa di compensazione con il dispositivo di tensionamento della fune zavorra ed il contrappeso della fune del limitatore di velocità. Il piano imbarco della stazione è previsto segregato rispetto al vano in cui sono collocati i due impianti ascensoristici con una struttura in acciaio e vetro che rispetta le prescrizioni normative di sicurezza specifiche degli ascensori.

Alla stazione a monte, si è previsto di prolungare la corsa di circa 2 m, spostando il punto di fermata in corrispondenza della quota del piano superiore di stazione (483,50 m s.l.m.) corrispondente allo stesso piano di accesso dall'esterno, con l'eliminazione dell'attuale sistema montascale. Lo spostamento planimetrico della posizione di accesso alla cabina dei nuovi ascensori, richiede il prolungamento del piano imbarco superiore su tutta l'estensione delle esistenti scale laterali, con la realizzazione di due pianerottoli laterali che estendono il piano imbarco superiore alle zone delle nuove porte di accesso alle cabine. Il piano imbarco superiore della stazione a monte, comprese le due estensioni laterali delle nuove banchine, è previsto completamente segregato rispetto al vano in cui sono collocati i due impianti ascensoristici con una struttura in acciaio e vetro che rispetta le prescrizioni normative di sicurezza specifiche degli ascensori. L'accesso alle banchine inferiori, è previsto per sole attività di manutenzione, tramite porte di accesso realizzate sulle porzioni frontali delle segregazioni con una scala metallica.

La sala macchine di entrambi gli ascensori è prevista nello stesso locale dove attualmente è presente l'argano dell'impianto funicolare, comprese le apparecchiature elettriche di comando degli ascensori ed i quadri di smistamento e distribuzione elettrica. Alla stazione a monte si prevede anche di mantenere in servizio l'esistente gruppo elettrogeno al fine di continuare a garantire una doppia sorgente d'energia funzionale alla continuità del servizio di trasporto anche in assenza di rete elettrica.

La chiusura in vetro delle segregazioni del vano ascensore di entrambe le stazioni, sono realizzate con lastre di vetro strutturale multistrato, collegate puntualmente alla nuova ossatura metallica di sostegno. Tutte le porte di accesso al vano ascensore sono chiuse con apposita serratura a chiave e sono equipaggiate con i sistemi di sorveglianza elettrica previsti dalla Normativa ascensoristica (UNI EN 81-22).

Le stazioni, in corrispondenza delle porte di accesso alle cabine, sono dotate di pulsantiera per la chiamata delle cabine di tipo stagno, antivandalo ed incassate nello stipite delle porte,



con caratteristiche come da norma EN 81-70.

I piani imbarco e sbarco delle stazioni sono dotati di telecamere di video sorveglianza collegate al posto di controllo remoto, al fine di effettuare un servizio di trasporto di tipo automatico.

Tutte le superfici metalliche sono trattate con zincatura a caldo ed ove previsto con verniciatura finale nel colore RAL definito nella progettazione definitiva.

Art. 15 - Dispositivi di stazione

Nella stazione a valle per ciascun impianto ascensoristico, sono presenti i dispositivi per il rallentamento e l'arresto della cabina al piano di stazione. In particolare sono presenti in sequenza: un microinterruttore di rallentamento, un microinterruttore di controllo del rallentamento, che chiama la rampa di decelerazione rapida del freno di servizio elettrico, due sensori di livellamento della cabina al piano, un tratto di guida di extracorsa ed un microinterruttore di extracorsa che chiama l'intervento del freno elettromeccanico. Il rallentamento ed il livellamento della cabina nella stazione a monte è fatto con analoghi sensori che intercettano la posizione della cabina. Oltre il tratto di extracorsa, alla stazione a valle sono presenti i deceleratori di fossa che sono dimensionati ed ancorati alle strutture di stazione secondo quanto prescritto dalle norme. Alla stazione a valle, nella fossa di ciascun ascensore, è presente il sistema della massa di compensazione, realizzato con un contrappeso metallico che ha la funzione di mantenere in tensione il semianello inferiore della fune di compensazione e garantire così la necessaria aderenza sulla puleggia motrice dell'organo motore.

Tutte le superfici metalliche sono trattate con zincatura a caldo ed ove previsto con verniciatura finale nel colore RAL definito nella progettazione definitiva.

Tutte porte di piano sono azionate elettricamente con apposito operatore o meccanicamente dall'apertura delle porte della cabina, che ha azionamento elettromeccanico automatico. L'apertura delle porte di stazione avviene solo quando la cabina è ferma ed a livello. L'apertura delle porte di piano in assenza della cabina è bloccata e può essere sbloccata solo tramite apposita chiave in possesso del Personale addetto alla manutenzione e gestione dell'impianto. Le porte di cabina devono essere conformate con le caratteristiche estetiche della barriera di segregazione dei piani imbarco, con l'anta completamente trasparente in cristallo. Tutte le porte di accesso cabina nelle stazioni sono dotate di pulsantiera di tipo stagno incassata nello stipite, per la chiamata delle cabine e con caratteristiche come da norma EN 81-70 e devono essere allestite con un display posizionato sopra il vano porta, idoneo a fornire le informazioni all'Utenza in merito alla modalità di funzionamento, al tempo residuo alla partenza ed agli eventuali stati di allarme o fuori servizio dell'impianto. Su ciascuna porta deve anche essere presente una segnalazione luminosa ed acustica che avvisa l'Utenza sulla imminente chiusura porte e partenza dell'impianto. Tutti gli allestimenti delle porte di banchina, devono avere caratteristiche ignifughe certificate per la tipologia d'impianto e caratteristiche antivandalo,



oltre ad essere di facile manutenzione e pulizia. La struttura metallica del telaio e delle ante relative a tutte le porte di banchina deve essere realizzata in acciaio inox, con finitura spazzolata. Tutte le porte devono essere equipaggiate con un sistema di sicurezza a barriera fotoelettrica che provoca la riapertura della stessa nel caso che durante la chiusura vi si frapponga un ostacolo e comunque deve avere forza di chiusura limitata a 150 N, con riapertura automatica. Il posizionamento dell'operatore che movimenta la porta di banchina, se presente, deve avere caratteristiche stagne ed antipolvere per evitare guasti funzionali dovuti alla sporcizia ed all'acqua presente sui piani imbarco e sulle soglie, diversamente si dovrà prevederne il posizionamento superiore sopra il vano porta.

Art. 16 - Vie di corsa

Le vie di corsa dei nuovi impianti ascensoristici si sviluppano sullo stesso tracciato attualmente impegnato dall'impianto funicolare, che tranne i tratti adiacenti alle stazioni terminali a valle ed a monte si sviluppa principalmente su un tracciato aereo composto da 13 campate con luci medie di 8 m circa, oltre ad una ulteriore campata di sorvolo della strada comunale con luce di 15 m circa. Tutte le campate della parte di tracciato aereo sono sostenute da piloni di altezza variabile, realizzati con una struttura muraria in pietra e mattoni, su cui è posato ed ancorato l'impalcato metallico che realizza il piano di scorrimento a pendenza costante dell'attuale impianto funicolare. Per la realizzazione delle nuove vie di corsa degli impianti ascensoristici, si prevede la rimozione delle esistenti rotaie UNI-36 dell'attuale impianto funicolare con i relativi ancoraggi ed il posizionamento dei nuovi profili per gli impianti ascensoristici. Le nuove vie di corsa sono realizzate con travi metalliche a profilo aperto HSL340, contrastate assialmente alla stazione a valle tramite il plinto di fondazione in c.a. che realizza anche la struttura della fossa. Le stesse vie di corsa lungo la linea sono appoggiate tramite un sistema meccanico regolabile in altezza, nella zona aerea in corrispondenza dei 14 piloni e nella zona del terrapieno con un passo di 8 m circa. Gli stessi appoggi nella zona del ponte che attraversa la strada comunale, al fine di non sovraccaricare le preesistenti strutture metalliche, sono stati posizionati con passo differente per ottimizzare le azioni sulla struttura preesistente. L'appoggio delle nuove vie di corsa si è previsto realizzato con una struttura metallica modulare che realizza una traversa di unione delle esistenti travi longitudinali dell'impalcato metallico esistente (4 IPN260) in corrispondenza delle giunzioni già presenti su ciascun appoggio, così da mantenere inalterata la struttura dell'impalcato esistente, senza sovraccaricarla con le nuove azioni ascensoristiche che vengono scaricate in corrispondenza degli appoggi, direttamente sulle sottostanti strutture civili. Nelle stazioni terminali a valle ed a monte, gli appoggi delle rotaie ascensoristiche, sono realizzati con analogo criterio funzionale, tramite tirafondi annegati nelle nuove strutture civili. Il sistema di appoggio per il sostegno delle nuove rotaie ascensoristiche, deve consentire un'ampia regolazione altimetrica ed è realizzato con una gabbia di tiranti filettati, per la regolazione complanare della linea di scorrimento degli ascensori. Lo schema statico previsto per le nuove rotaie degli ascensori, fa sì che a meno degli attriti, sugli appoggi intermedi in linea si scarichino solamente azioni trasversali alla rotaia, mentre tutte le azioni longitudinali determinate dall'impianto ascensoristico si



scaricano in corrispondenza dell'ancoraggio delle rotaie alla stazione a valle. Lo stesso sistema di appoggio, consente lo scorrimento assiale delle travi che realizzano la rotaia, quindi anche le deformazioni termiche non determinano stati di coazione, ma si scaricano con uno spostano alla stazione a monte, ove le stesse non sono vincolate assialmente. La nuova via di corsa degli ascensori, è quindi lasciata libera di scorrere in senso longitudinale per evitare tensioni a causa di effetti termici, mentre è vincolata torsionalmente a mezzo di traversini a passo costante. Sui traversini è anche fissata la rotaia di guida che ha la funzione sia di antiserpeggiamento del veicolo, sia di elemento di presa del dispositivo paracadute installato sulla cabina. Sulle medesime traversine sono installati i rulli di appoggio delle funi di sospensione e zavorra.

Il piano superiore dei profili delle rotaie è il piano di appoggio delle ruote di scorrimento della cabina trasporto persone, mentre sulle ali interne inferiori appoggiano le ruote di scorrimento del contrappeso di bilanciamento. Entrambi i sistemi mobili sono guidati trasversalmente contro lo sbandamento laterale da ruote di contrasto che nel caso del veicolo riscontrano sulla guida antiserpeggiamento, mentre nel caso della massa di bilanciamento riscontrano sui bordi interni delle ali inferiori del profilo costituente la rotaia della via di corsa.

Lungo la completa estensione del tracciato di entrambi gli ascensori, in posizione centrale rispetto alle vie di corsa, si è previsto di mantenere invariata la già esistente scala di emergenza e manutenzione, realizzata in acciaio, con parapetti sollevabili, e con funzione di garantire l'accessibilità della linea per manutenzione, oltre che di via di evacuazione di emergenza, pertanto nel caso si abbia l'arresto della cabina lungo la linea è possibile effettuare l'evacuazione dei passeggeri tramite il percorso a piedi sulla scala di emergenza e raggiungere a seconda dei casi una delle due stazioni terminali. L'accesso alla scala di emergenza da ciascuna delle due cabine ascensoristiche, avviene tramite l'apertura di una porta manuale posta sul lato scala ed apribile solamente con apposita chiave da parte degli Operatori. L'accesso alla scala di emergenza lungo il tracciato di linea, è consentito da entrambe le stazioni a valle ed a monte ed avviene tramite delle porte realizzate sulla barriera frontale di stazione alla quota dei piani imbarco, così da rendere agevole il passaggio in caso di emergenza. Il raccordo tra la esistente scala di linea ed i piani imbarco, è realizzato in entrambe le stazioni tramite delle nuove passerelle e scalette di accesso. Gli accessi alla scala centrale di emergenza sono stati previsti solamente alle due stazioni terminali senza ulteriori accessi intermedi in linea, poiché la conformazione del tracciato a terra e dei vincoli infrastrutturali preesistenti, non consente di realizzare nuove uscite di emergenza verso la viabilità cittadina ed il percorso pedonabile a terra è meno agevole della scalinata sull'impalcato aereo degli ascensori. Tutte le porte di accesso al vano ascensore sono chiuse con apposita serratura a chiave e sono equipaggiate con i sistemi di sorveglianza elettrica previsti dalla Normativa ascensoristica (UNI EN 81-22).

Lungo il tracciato di linea, sui lati esterni di entrambe le vie di corsa dei due impianti ascensoristici, è previsto il sistema di comunicazione e alimentazione elettrica per ciascuna cabina, realizzato di norma con una blindosbarra multiconduttore a contatti striscianti, in cui scorre il pantografo solidale alla cabina ascensoristica.



Per effettuare le operazioni di manutenzione e controllo al carrello dei due impianti ascensoristici, nella zona della stazione a valle, in corrispondenza della prima campata aerea dell'impalcato, tra il pilone 1 ed il pilone 2, è presente un'area con funzione di fossa di manutenzione che è già impiegata per lo stesso uso anche dall'impianto funicolare oggi in esercizio. Detta area è attrezzata con illuminazione ed alimentazione elettrica, secondo le prescrizioni ascensoristiche, così da consentire di effettuare gli interventi manutentivi e di controllo periodico ai componenti e meccanismi sottocassa di ciascuna cabina.

L'area delle vie di corsa è inaccessibile o resa tale dalle già esistenti recinzioni e murature, che sono congruenti con i criteri normativi degli ascensori inclinati. La sola porzione di tracciato prossima alla stazione a monte, che confina lateralmente con due aree destinate a giardino, è stata ulteriormente segregata con il montaggio di due barriere laterali con altezza maggiore di 1,80 m e con distanza minima dagli elementi in movimento maggiore di 0,90 m, in ottemperanza alla UNI EN 81-22 punto 5.2.2.3.4 ed alla UNI EN ISO 13857. Le barriere sono previste realizzate con una struttura modulare in carpenteria metallica con profili ad L, ancorata ai muri esistenti e tamponate con una rete romboidale spianata con maglia 43x10 mm e spessore 2 mm. Il montaggio delle nuove barriere metalliche esterne, è previsto sul lato ascensore 1, verso il giardino di proprietà Comunale, con la realizzazione di un nuovo cordolo in c.a. addossato all'esistente muro di sostegno sui quali vengono fissate le strutture metalliche di sostegno, mentre sul lato ascensore 2, verso il giardino di proprietà privata, con la realizzazione di una incravattatura dei montanti metallici sopra il muro esistente, fissati con delle chiavarde passanti e contrastate sul lato proprietà privata con degli spezzoni metallici di contrasto, con l'obiettivo di contenere gli interventi nell'area privata realizzando degli scavi puntuali, salvaguardando l'integrità della siepe, della ringhiera e del muro esistenti.

L'intera linea dei due ascensori è prevista illuminata per poter effettuare l'esercizio notturno dell'impianto. Il sistema di illuminazione esistente per l'impianto funicolare, se ne prevede l'ammodernamento con la sostituzione ed implementazione dei proiettori, compresa la parte impiantistica, al fine di rispettare i livelli di illuminamento minimi richiesti dalla specifica Normativa ascensoristica (UNI EN 81-22).

Lungo il tracciato della linea, è previsto il mantenimento della canalina elettrica sul lato ascensore 1 dell'impalcato metallico, per la posa dei nuovi cavi elettrici di collegamento tra le stazioni e per i collegamenti dati previsti nella seguente progettazione.

Tutte le superfici metalliche sono trattate con zincatura a caldo ed ove previsto con verniciatura finale nel colore RAL definito nella progettazione definitiva.

Art. 17 - Azionamento

La movimentazione della cabina e del contrappeso di bilanciamento avviene tramite un gruppo di funi metalliche ancorate in modo permanente ai due elementi mobili. Le funi sono avvolte su una puleggia motrice azionata dall'organo posto alla stazione motrice a monte. La puleggia motrice è dotata di un numero di gole pari al numero delle funi e le



gole hanno forma semicircolare. L'argano motore è composto da un motore elettrico in corrente alternata gestito da un inverter, che tramite un riduttore di velocità aziona la puleggia motrice. L'argano motore è anche dotato di un sistema di frenatura meccanico. Il gruppo motoriduttore è montato su un telaio di supporto in acciaio, vincolato tramite tirafondi al blocco di fondazione in c.a. di nuova costruzione. La regolazione elettronica della velocità rende molto dolci e confortevoli le fasi di avvio e fermata della cabina, e permette l'arresto della stessa esattamente in corrispondenza del piano.

Il contrappeso di bilanciamento è dimensionato in modo da ridurre al minimo la potenza necessaria alla movimentazione della cabina, garantendo comunque la necessaria aderenza delle funi alla puleggia motrice. Negli impianti in esame, in considerazione della pendenza del tracciato di 18,78°, per garantire con i necessari coefficienti di sicurezza l'aderenza delle funi di sospensione sulla puleggia motrice, si è prevista l'installazione di un semianello di funi zavorra che sono rinviate a valle tramite una puleggia di rinvio ed un sistema di tensionamento realizzato con una massa di compensazione collegata tramite funi tenditrici.

In caso di blocco della cabina in linea con l'impossibilità di far ripartire l'impianto tramite l'azionamento per guasto, la cabina può essere riportata in stazione con manovra manuale effettuata dal personale addetto. L'apertura manuale controllata del freno elettromagnetico consente di far scendere o salire la cabina per gravità a seconda delle condizioni di carico presenti in cabina, nel caso di mancato movimento della cabina a causa dell'equilibrio del carico con la massa di bilanciamento, è possibile movimentare l'impianto manualmente tramite apposito volantino montato sul motore elettrico. In caso di assenza di rete elettrica, gli impianti ascensoristici possono essere alimentati con una sorgente di energia elettrica ausiliaria realizzata tramite il gruppo elettrogeno già presente alla stazione a monte ed attualmente già destinato al funzionamento dell'impianto funicolare.

Tutte le superfici metalliche sono trattate con zincatura a caldo ed ove previsto con verniciatura finale nel colore RAL definito nella progettazione definitiva.

Art. 18 - Automazione

L'azionamento composto da inverter, i freni e tutti i controlli di funzionamento e sicurezza che generano un segnale elettrico presenti sull'impianto saranno interfacciati e gestiti dal sistema di automazione e controllo funzionante tramite un PLC (Controllore Logico Programmabile), che consentirà la gestione dell'impianto in modo totalmente automatico a chiamata dell'utente, in modo programmato con corse a cadenza fissa, od in modo manuale tramite l'operatore presente nel posto di controllo remoto.

L'impianto di ascensori, deve essere previsto con apposite apparecchiature dedicate, al sistema di gestione integrato di entrambe le linee, che consenta la programmazione di più schemi funzionali in modo da consentire alla Società Esercente di attivare con facilità, caso per caso, la programmazione funzionale più consona alle esigenze di traffico.



Art. 19 - Dispositivi di sicurezza e freni

Per la sicurezza dell'esercizio, il sistema ascensoristico è equipaggiato con i classici sistemi di sicurezza richiesti dalle normative tecniche vigenti, quali il dispositivo limitatore di velocità, il freno paracadute progressivo bidirezionale, il dispositivo di controllo dell'allentamento o della rottura di una fune di trazione, i deceleratori di fossa, il dispositivo di blocco delle porte di piano, il controllo del sovraccarico, ed i sistemi di controllo elettrici che nel complesso rendono l'ascensore un sistema di trasporto sicuro ed affidabile.

Il limitatore di velocità è montato a bordo veicolo ed è l'elemento sensibile alla velocità dell'impianto mediante un componente centrifugo. Questo dispositivo di sicurezza comanda l'intervento della protezione di sovravelocità del 115%, azionando il freno paracadute.

Gli elementi di collegamento delle funi al carrello sono del tipo a cuneo con interposizione di molle elicoidali che lavorano in compressione e assicurano la ripartizione del carico tra le funi. Il dispositivo di rilevazione della rottura o dell'allentamento di ciascuna fune è realizzato controllando tramite apposite sagome l'anomalo allungamento delle molle del dispositivo di ancoraggio delle funi, la sagoma agisce su un microinterruttore che provoca l'arresto dell'impianto.

Controllo sovraccarico: realizzato tramite cella di carico, nel caso di superamento del massimo carico (carico nominale + 10%) viene inibita la partenza della cabina fino a che il carico non viene ridotto al di sotto del massimo.

Ciascun impianto è dotato dei seguenti freni:

- un freno di servizio elettrico realizzato dall'azionamento principale secondo un programma di frenatura normale e un programma di frenatura rapida selezionati automaticamente secondo urgenze d'intervento prestabilite.
- un freno di servizio elettromeccanico di tipo negativo, di norma, dotato di due ceppi agenti su un tamburo montato sull'albero veloce. La forza frenante è generata da un pacco molle, mentre la forza antagonista di apertura da un elettromagnete. Il freno elettromeccanico è utilizzato per lo stazionamento o in caso di frenata d'emergenza quando si supera del 10% la velocità nominale. Tale freno è in grado di arrestare la cabina che si muove alla massima velocità nominale con portata incrementata del 25% rispetto al valore nominale.
- un freno d'emergenza meccanico ("paracadute") che si aziona quando si supera del 15% la velocità nominale, il paracadute è montato a bordo del veicolo. Il paracadute è di tipo progressivo bidirezionale ed agisce quindi sia in discesa che in salita.

Tutte le superfici metalliche sono trattate con zincatura a caldo ed ove previsto con verniciatura finale nel colore RAL definito nella progettazione definitiva.



Art. 20 - Tensionamento della fune

Le funi di sospensione sono messe in tensione dai pesi del veicolo, dalla massa del contrappeso di bilanciamento, a cui è aggiunto anche una massa di compensazione alla stazione a valle che agisce tramite il semianello delle funi zavorra. Il tensionamento nel complesso è funzionale a garantire l'aderenza delle funi di sospensione alla puleggia motrice, posta alla stazione a monte, necessaria per l'azionamento e la frenatura dell'impianto nelle varie condizioni di carico. Nella configurazione in esame, in considerazione della non elevata pendenza del tracciato di linea e delle prestazioni funzionali che l'impianto deve garantire, si è previsto anche il semianello delle funi zavorra inferiori, contrappeso alla stazione a valle tramite la massa di compensazione. La massa del contrappeso di bilanciamento è costituita da un carrello realizzato in carpenteria metallica con profili aperti, che accoglie al suo interno gli elementi metallici necessari per raggiungere la massa di progetto. Come il carrello del veicolo trasporto passeggeri, è dotata di ruote di scorrimento montate su cuscinetti e ruote guida. La massa del contrappeso di bilanciamento è dimensionata in modo da ridurre al minimo la potenza necessaria alla movimentazione della cabina garantendo comunque la necessaria aderenza delle funi alla puleggia motrice.

Alla stazione a valle, per garantire la necessaria aderenza delle funi di sospensione sulla puleggia motrice, si è prevista l'installazione di un sistema di tensionamento aggiuntivo realizzato con una massa di compensazione, che agisce sulla cabina e sulla massa del contrappeso di bilanciamento mediante un semianello inferiore di funi zavorra. Il sistema di tensionamento aggiuntivo alla stazione a valle è realizzato con un sistema a gravità, collegato con delle funi tenditrici alla puleggia di rinvio delle funi zavorra. Il sistema è equipaggiato con le guide di scorrimento della puleggia di rinvio e della massa del contrappeso ed è dotato dei finecorsa di controllo dell'escursione massima.

Gli elementi di collegamento delle funi al carrello della massa di bilanciamento sono del tipo a cuneo.

Tutte le superfici metalliche sono trattate con zincatura a caldo ed ove previsto con verniciatura finale nel colore RAL definito nella progettazione definitiva.

Art. 21 - Cabina ascensore

La cabina dell'ascensore è realizzata con un'estetica analoga a quella delle vetture dell'attuale impianto funicolare, al fine di continuare a mantenere la caratterizzazione dell'impianto nel proprio contesto urbano cittadino. Nel complesso la nuova cabina, dovendo mantenere il più possibile invariate le sue caratteristiche dimensionali rispetto all'attuale vettura della funicolare, ha dimensioni esterne maggiori rispetto alla superficie utile interna per il trasporto di 18 persone, configurazione ottenuta con la realizzazione di un vano tecnico posto verso monte, idoneo per contenere le eventuali apparecchiature elettriche, il sistema di ricambio d'aria e l'eventuale condizionatore, ma completamente inaccessibile ai Viaggiatori. Per questioni di estetica e di vista, il vano è comunque previsto con pareti



vetrate in analogia alla cabina, con una separazione interna sempre vetrata che lo separa rispetto al volume destinato al trasporto Viaggiatori. Le cabine ascensoristiche sono previste con verniciatura con colorazione analoga a quella delle attuali vetture della funicolare. Il complesso di ciascuna cabina completa di tutti gli allestimenti, ha un peso massimo a vuoto, non superabile, pari a 3750 kg, il cui valore è congruente con il rispetto delle verifiche strutturali dell'esistente impalcato metallico di linea e dei piloni di sostegno del viadotto aereo.

Nel complesso la cabina dell'ascensore è composta dai seguenti elementi funzionali e tecnologici:

- Carrello; la struttura metallica di scorrimento sulle rotaie, su cui sono montati tutti i dispositivi di scorrimento e guida, i dispositivi antiribaltamento; i dispositivi di frenata d'emergenza, il freno paracadute agente sull'apposita guida e gli elementi di attacco delle funi formati da capicorda a cuneo. Il considerazione delle condizioni climatiche del sito di installazione dell'impianto e delle elevate caratteristiche prestazionali di esercizio che devono essere fornite, carrello deve essere equipaggiato con efficienti sistemi di pulizia e raschiaghiaccio della via di scorrimento delle ruote, idonei ed efficienti per consentire il normale funzionamento del sistema anche in presenza di neve.
- Telaio; la struttura metallica che ha funzione di collegamento tra il carrello e la cabina, è realizzata in carpenteria metallica con profili aperti saldati ed è dotato di elementi antivibrazione per il supporto ed ancoraggio della cabina, comprese le celle di carico per la verifica del carico massimo trasportato.
- Cabina; realizzata in struttura metallica con ampie superfici vetrate nella parte superiore delle pareti in modo da essere panoramica su ogni lato. La cabina ha una superficie interna di 3,10 m² ed è dimensionata per una capienza massima di 18 passeggeri in piedi. Per rispondere alle esigenze funzionali di trasporto proprie dell'impianto, nella maniera più confortevole possibile, è prevista con una panca di seduta ribaltabile sul lato a monte per circa 3 persone ed è allestita con i dispositivi per il trasporto di persone diversamente abili. La cabina è anche dimensionata per consentire il trasporto di una bicicletta. La cabina è dotata di illuminazione interna ed esterna per l'esercizio notturno ed il comando delle luci è posizionato nei quadri della stazione a monte. L'illuminazione di cabina si prevede realizzata con celini antivandalo idonei ad evitare l'abbagliamento. Nella zona a monte della cabina, dietro la panca di seduta, si è previsto un vano tecnico completamente segregato dall'area destinata ai viaggiatori per collocare le apparecchiature elettriche e l'impianto di trattamento aria, con eventuale condizionatore. Tutti i materiali utilizzati per le cabine sono adatti alle condizioni ambientali esterne, resistenti a condizioni di pioggia, neve, gelo, vento e radiazioni solari UV. Le cabine sono equipaggiate con maniglie, cinghie di sicurezza, fotocellule, corrimano e parapiede in tubolare inox, porta di soccorso conformi a Normativa vigente. In cabina è presente la pulsantiera e le segnalazioni con caratteristiche come da norma EN 81-70, comprendente come minimo, il pulsante per l'avvio della corsa, la segnalazione del



sovraccarico della cabina, l'impianto telefonico a viva voce che permette la comunicazione bidirezionale tra i passeggeri ed il posto di controllo remoto ed un display informativo all'Utenza sullo stato funzionale dell'impianto. Tutti i pulsanti, devono avere caratteristiche antivandalo, devono essere chiaramente identificabili alla vista ed al tatto (con simboli in rilievo e scritte in Braille), e posti ad altezza raggiungibile anche da disabili in sedia a ruote. La cabina è equipaggiata con un sistema di videosorveglianza interno, oltre all'illuminazione di emergenza. La cabina deve essere equipaggiata con ampie superfici per il ricambio aria interno, predisposte per essere in parte chiudibili nel periodo invernale, oltre ad un sistema di ventilazione forzata ed eventualmente come miglioria tecnica la presenza di un condizionatore. Tutti gli allestimenti interni della cabina e le apparecchiature a bordo, devono avere caratteristiche ignifughe certificate per la tipologia d'impianto e caratteristiche antivandalo, oltre ad essere di facile manutenzione e pulizia.

- Porte; sono ad azionamento elettromeccanico automatico, oppure azionate meccanicamente dalle porte di piano, sono dotate del blocco meccanico di apertura e delle previste protezioni di controllo della chiusura delle porte, con conseguente blocco dell'ascensore in caso di mancata chiusura. Le porte possono essere aperte manualmente tramite sblocco meccanico solo mediante apposita chiave in possesso del personale addetto. Le cabine hanno le porte automatiche di accesso degli utenti sul lato esterno delle due vie di corsa, mentre sul lato interno è prevista una porta manuale apribile solo tramite l'apposita chiave in possesso degli operatori ed utilizzata per evacuare i passeggeri attraverso la scala di soccorso presente tra le due linee. Le porte di cabina devono essere conformate con le caratteristiche estetiche della stessa, con la parte inferiore cieca e la parte superiore trasparente. La porta deve essere equipaggiata con un sistema di sicurezza a barriera fotoelettrica che provoca la riapertura della stessa nel caso che durante la chiusura vi si frapponga un ostacolo e comunque deve avere forza di chiusura limitata a 150 N, con riapertura automatica.

Tutte le superfici metalliche in acciaio sono trattate con zincatura a caldo ed ove previsto con verniciatura finale nel colore RAL definito nella progettazione definitiva. Analogamente anche tutte le superfici metalliche in lega leggera sono previste verniciate nel colore RAL definito nella progettazione definitiva.

Le cabine degli impianti ascensoristici, sono collegate alla stazione motrice sia per quanto riguarda la forza elettromotrice e sia per quanto riguarda le segnalazioni di sicurezza tramite un sistema di norma costituito da una blindosbarra multicontatto, continua lungo tutto il tracciato dell'impianto, in cui scorre un pattino di contatto che mantiene costantemente collegata la cabina con i circuiti di sicurezza di stazione.

Le cabine di ascensore sono equipaggiate con una scala portatile in lega leggera, fissabile con idonei punti di attacco, conforme alle Normative vigenti e necessaria per evacuare i Viaggiatori rimasti bloccati in cabina fino alla scala di emergenza presente tra le due linee di ascensori.

Prima di avviare la produzione delle cabine di ascensore, l'Appaltatore deve sottoporre alla



Stazione Appaltante ed alla D.L., per approvazione, gli schemi grafici con i layout funzionali e le fotosimulazioni relative alla conformazione proposta per la cabina con le indicazioni degli allestimenti e delle finiture, il tutto comunque nel rispetto di quanto già definito nella progettazione definitiva a base di gara.

Art. 22 - Alimentazione elettrica e dati

Il punto di prelievo per l'alimentazione elettrica di entrambi gli impianti ascensoristici è a monte e corrisponde all'attuale alimentazione dell'impianto funicolare. La distribuzione dell'alimentazione tra le stazioni è realizzata tramite cavi che corrono lungo la linea degli ascensori tramite la esistente canalina metallica. L'alimentazione attestata alla stazione a monte, alimenta i due argani, oltre i servizi f.e.m. e illuminazione della stazione a monte e della stazione a valle, compresa l'illuminazione della linea necessaria per l'esercizio notturno. L'alimentazione elettrica da rete, in caso di necessità, può essere commutata sul gruppo elettrogeno presente alla stazione a monte, che fornisce l'alimentazione elettrica per tutti i servizi.

L'impianto elettrico di distribuzione f.e.m. alla stazione a monte si prevede di rinnovarlo completamente, con il rifacimento dell'attuale power-center e la sostituzione dei cavi di potenza a partire dal punto di consegna ENEL dell'alimentazione elettrica che è posizionato nel locale officina alla stazione a monte. Il nuovo power-center è equipaggiato con i commutatori per prelevare l'alimentazione elettrica da gruppo elettrogeno in caso di mancanza rete. Alla stazione a monte è prevista l'installazione di un nuovo soccorritore per mantenere attivi i servizi elettrici delle stazioni e della linea in caso di mancanza rete. L'alimentazione elettrica della stazione a valle rimane invariata rispetto alla situazione attuale, mantenendo il collegamento con monte tramite la canalina elettrica a bordo impalcato. Alla stazione a valle si prevede la revisione dell'attuale quadro elettrico di distribuzione f.e.m. con l'implementazione delle utenze mancanti od oggetto di modifica.

In entrambe le stazioni si prevede l'aggiornamento ed implementazione dell'attuale impianto di illuminazione delle aree tecniche al fine di ottenere i livelli di illuminamento minimi richiesti dalle Norme ascensoristiche. Per ciò che riguarda l'illuminazione delle aree pubbliche di accesso all'impianto, si prevede il mantenimento dell'attuale impianto di illuminazione che viene rialimentato con le linee esistenti ed implementato in entrambe le stazioni con il posizionamento a soffitto di strisce illuminanti a led, funzionali ad uniformare l'attuale illuminazione e raggiungere i livelli illuminanti richiesti dalle Normative ascensoristiche. Alla stazione a monte a seguito dell'installazione delle nuove barriere frontali sugli ampliamenti delle banchine laterali di imbarco, si è previsto di riposizionare i due esistenti corpi illuminanti centrali in posizione più elevata per evitare l'interferenza con le nuove barriere in vetro. Lungo il tracciato di linea si è prevista la sostituzione ed implementazione dei punti luce esistenti, con l'installazione di nuovi corpi illuminanti idonei ad uniformare ed aumentare il livello di illuminazione. Anche la zona della fossa di manutenzione, posta tra il pilone 1 e 2 di linea, è prevista allestita con un quadro prese f.e.m. e con l'impianto di illuminazione.



In entrambe le stazioni e nelle due cabine di ascensore, si è prevista l'installazione dei sistemi di videosorveglianza e citofonici per il controllo delle varie aree pubbliche di stazione e funzionali alla gestione automatica con controllo remoto dell'impianto di ascensori. Nelle stesse aree pubbliche delle stazioni si è prevista la predisposizione, per la futura installazione, di un sistema videoinformativo e di diffusione sonora.

Alla stazione a valle è prevista l'installazione di un rack per la gestione della rete dati relativa al sistema di videosorveglianza e la realizzazione di un nuovo cavidotto interrato per collegare il fabbricato di stazione con la rete dati della Città di Biella e funzionale al controllo remoto del funzionamento impianto.

In entrambe le stazioni, relativamente alle linee elettriche di illuminazione non oggetto di modifiche, è prevista la rialimentazione delle stesse tramite le nuove apparecchiature elettriche del power center.

Per quanto riguarda il dimensionamento dei sistemi di alimentazione, si rimanda alla documentazione del progetto definitivo posto a base di gara, ed in particolare nel "Capitolato Speciale d'Appalto – Parte tecnica – Opere Elettriche" doc. n° 14160_CT003_PD00.

Tutti i cavi elettrici devono essere posati nei loro percorsi, in cavidotti o cavedii appositamente realizzati, in canaline metalliche con coperchio di protezione e in tubi a parete od a soffitto e si devono prevedere tutti gli scassi ed i ripristini per gli attraversamenti delle pareti e dei pavimenti e solai. Non è ammessa la posa di cavi liberi.

Art. 23 - Postazione di controllo e controllo remoto

La gestione per il funzionamento degli impianti ascensoristici è prevista con modalità automatica, in assenza di personale stabilmente presente sugli impianti, con un sistema di videosorveglianza che copre le varie aree pubbliche delle stazioni e gli interni delle cabine degli ascensori e si attesta alla stazione a monte nel nuovo posto operatore, ricavato nel passaggio tecnico di collegamento della zona ufficio, con la realizzazione di una finestra con funzione informativa e reception verso i Viaggiatori.

La postazione operatore alla stazione a monte, con la configurazione prevista per i nuovi impianti di ascensori, non necessita di un presidio continuo ai fini della sicurezza e regolarità dell'esercizio, ma ha una valenza di esclusivo carattere informativo e turistico. La postazione operatore alla stazione a monte, dove sono collocate le apparecchiature di gestione della videosorveglianza e telefoniche (rack, monitor, ecc.), è il punto di partenza della linea dati che realizza il controllo remoto, previsto attestato presso uno dei servizi pubblici già in essere nella Città di Biella.

Al posto di controllo remoto sono presenti i monitor su cui convergono i segnali video delle telecamere presenti nelle cabine e nelle stazioni; gli apparecchi citofonici per rispondere ai segnali di chiamata provenienti dalle cabine con possibilità di comunicazione bidirezionale con i passeggeri e con possibilità anche in assenza di chiamata da parte della cabina di comunicare con i passeggeri tramite l'altoparlante interno.



Nel posto di controllo remoto per ciascuna linea ascensoristica è presente un quadro di segnalazione e comando comprendente almeno le seguenti informazioni:

Segnalazioni acustiche e visive:

- segnale di chiamata azionabile dagli utenti all'interno della cabina;
- allarme arresto cabina fuori piano;
- sovraccarico cabina;
- mancanza alimentazione rete;
- impianto in servizio/fuori servizio;

Comandi:

- arresto;
- avvio corsa;
- scelta tipo gestione impianto Normale, programmata, o remota.

Art. 24 - Modalità di esercizio

L'impianto di ascensori per la propria caratteristica funzionale e per i sistemi di videosorveglianza e citofonici installati è configurato per poter svolgere il servizio di trasporto in modo automatico, senza necessità di personale stabilmente presente in loco e secondo un criterio di servizio programmato ed a chiamata. L'impianto di ascensori, deve essere equipaggiato con le apposite apparecchiature dedicate al sistema di gestione integrato per entrambe le linee, che consenta la programmazione di più schemi funzionali in modo da consentire alla Società Esercente di attivare con facilità, caso per caso, la programmazione funzionale più consona alle esigenze di traffico.

Le configurazioni funzionali base da prevedere per la gestione ed esercizio dei due impianti di ascensori paralleli, devono essere almeno le seguenti;

- Funzionamento tipo funicolare: i due impianti di ascensore eseguono delle corse asincrone, in cui si ha la partenza della cabina ascensore 1 da valle, con la contemporanea partenza della cabina ascensore 2 da monte e viceversa, con partenza in base al criterio di chiamata predisposto;
- Funzionamento indipendente: i due impianti di ascensore eseguono corse tra di loro indipendenti in base al criterio di chiamata e partenza impostato;
- Funzionamento parallelo: i due impianti di ascensore eseguono delle corse sincrone, in cui si ha la partenza contemporanea delle cabine ascensore 1 e 2 da valle e successivamente la partenza contemporanea delle cabine ascensore 1 e 2 da monte, con partenza in base al criterio di chiamata predisposto;



Tutte le configurazioni base di funzionamento degli impianti ascensori, devono prevedere almeno i seguenti criteri di partenza della corsa;

- Partenza su chiamata locale: i due impianti di ascensore attivano la procedura di partenza a seguito di chiamata da parte degli Utenti con la botoniera interno cabina o sulla porta di accesso; *(con questa configurazione deve essere anche prevista la possibilità di ritardare la effettiva partenza e chiusura delle porte cabina rispetto all'attivazione del comando su botoniere)*
- Partenza a tempo: i due impianti di ascensore attivano automaticamente la procedura di partenza al raggiungimento di un determinato tempo trascorso dalla conclusione della precedente corsa; *(in questo caso il comando di chiamata locale tramite botoniera è inattivo)*
- Partenza a riempimento: i due impianti di ascensore attivano automaticamente la procedura di partenza al raggiungimento di un determinato livello di carico in cabina rilevato dalle celle di sovraccarico, con soglie impostate ad $\frac{1}{4}$ e ad $\frac{1}{2}$ del carico nominale. Questo criterio deve essere accoppiato alla partenza a tempo sopra descritta; *(in questo caso il comando di chiamata locale tramite botoniera è inattivo)*
- Partenza su comando remoto: i due impianti di ascensore attivano la procedura di partenza a seguito di un comando da parte dell'Operatore alla postazione remota o alla postazione prevista alla stazione a monte; *(con questa configurazione deve essere anche prevista la possibilità di ritardare la effettiva partenza e chiusura delle porte cabina rispetto all'attivazione del comando remoto)*

I criteri di partenza previsti devono essere evidenziati e comunicati all'Utenza tramite un display luminoso antivandalo collocato sopra ciascuna porta di accesso agli ascensori in entrambe le stazioni e nel caso di partenza a tempo deve essere visualizzato il tempo rimanente alla partenza. Per tutti i criteri di partenza, prima della chiusura delle porte di cabina, in stazione deve attivarsi un segnale acustico e luminoso relativo al solo impianto in partenza, che avverte l'Utenza sulla partenza dell'ascensore.

Le porte di stazione e le cabine sono dotate di apposite pulsantiere per la chiamata e l'avvio della corsa dalla cabina. In caso di avaria e blocco del veicolo le cabine sono dotate di pulsante di chiamata che consente di comunicare con un centro di controllo presidiato da un Operatore che provvede ad allertare una squadra di emergenza per avviare le operazioni necessarie a riportare la cabina in stazione, oppure per ricondurre i passeggeri in stazione attraverso l'apposita scala prevista lungo la linea.

Il servizio di trasporto avviene con le stazioni e le cabine dotate di telecamere a circuito chiuso che costituiscono un sistema di video sorveglianza dell'impianto ed i segnali video sono riportati presso un centro di controllo presidiato.



I.04. INDICAZIONI ACCESSORIE

Art. 25 - Trasporti a piè d'opera

Per tutte le componenti elettromeccaniche e strutturali degli impianti di ascensori, è compreso il trasporto dalla fabbrica fino al luogo di scarico presso l'area resa disponibile presso la stazione a valle dell'impianto ed il successivo montaggio nelle varie aree di stazione e di linea.

Art. 26 - Accessibilità dei luoghi, trasporti e montaggi

Per la costruzione delle opere ascensoristiche e per i montaggi, si dovrà usufruire esclusivamente della viabilità esistente, e quindi i mezzi impiegati dovranno rispettare tale prerogativa.

Art. 27 - Smontaggio dell'esistente impianto

L'esistente impianto funicolare deve essere completamente smontato, rimuovendo i macchinari e le infrastrutture non più utilizzate per la realizzazione dei nuovi ascensori inclinati. Le attività di smontaggio, riguardano le seguenti parti dell'impianto funicolare esistente ed in fase di lavorazione la D.L. fornirà le ulteriori indicazioni sulle parti che si intende recuperare e trasportare in magazzino presso la Città di Biella, a disposizione della Stazione Appaltante;

- Smontaggio vetture e trasporto in magazzino comunale nella Città di Biella;
- Smontaggio fune e recupero, compresa la fune di riserva;
- Smontaggio rotaie UNI36 con supporti di appoggio all'esistente impalcato e grigliati, ed accatastamento nell'area di cantiere alla stazione a valle, per recupero da parte della stazione Appaltante;
- Smontaggio argano stazione a monte (*motori elettrici, riduttore, puleggia motrice, pulegge deviazione, gruppo di recupero, freni, centraline e strutture metalliche di sostegno*) con immagazzinamento dei 2 motori per recupero e rottamazione dei componenti rimanenti;
- Smontaggio apparecchiatura elettrica BMB e gruppo resistenze ed immagazzinamento per recupero;
- Smontaggio cabina comando stazione a monte e rottamazione;
- Smontaggio tornelli contapersone ed immagazzinamento per recupero;
- Smontaggio ringhiere e cancelletti piani imbarco, con recupero parti per nuove ringhiere ed rottamazione componenti rimanenti;
- Smontaggio barriera segregazione piano imbarco stazione a monte e recupero parti metalliche per nuove ringhiere;
- Smontaggio impianto montascale alla stazione a monte e immagazzinamento per recupero;
- Rimozione cablaggi elettrici e apparecchiature funicolare per rottamazione.