
	SEGGIOVIA BIPOSTO SAINT RHEMY – REV. GEN.	
	Sostituzione apparecchiatura elettrica di sicurezza, controllo e trazione <u>Specifica tecnica</u>	

SEGGIOVIA BIPOSTO KM35 “LA ROSIERE – ARP DE JEUX”

SPECIFICA TECNICA PER LA PROGETTAZIONE, FORNITURA E MESSA IN OPERA DEI NUOVI EQUIPAGGIAMENTI ELETTRICI DI SEGGIOVIA

			Redatto II TECNICO	Approvato II DE	VISTO ESERCENTE
Ver.	Data	Descrizione delle modifiche			
00	06.02.2019	Emissione base	Bor	Bor	
01	22.02.2019	Emissione base	Bor	Bor	
02	28.02.2019	Emissione base	Bor	Bor	

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	OGGETTO DELL'APPALTO.....	3
3	CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA SEGGIOVIA.....	5
4	NORME TECNICHE GENERALI E SPECIFICHE DI RIFERIMENTO.....	7
4.1	NORME GENERALI.....	7
4.2	NORME SPECIFICHE PER GLI IMPIANTI A FUNE.....	7
5	SISTEMA DI COMANDO – CONTROLLO – SICUREZZE STAZIONE – SUPERVISORE – REGISTRATORE EVENTI DELL'IMPIANTO - STATO ATTUALE.....	8
5.1	GENERALITA' SUL SISTEMA.....	8
5.2	DESCRIZIONE DEL SISTEMA – STATO ATTUALE.....	9
6	SISTEMA DI COMANDO – CONTROLLO – SICUREZZE STAZIONE – SUPERVISORE – REGISTRATORE EVENTI – PULPITI.....	9
6.1	GENERALITA' DELL'INTERVENTO.....	9
6.2	STATO FUTURO.....	10
7	SICUREZZA LINEA.....	12
7.1	GENERALITA'.....	12
7.2	DESCRIZIONE SISTEMA - COMPOSIZIONE - FUNZIONAMENTO.....	12
8	QUADRO PRINCIPALE.....	12
8.1	GENERALITA'.....	12
9	CARATTERISTICHE TECNICHE ELETTRICHE – MECCANICHE DEI QUADRI.....	13
10	DOCUMENTAZIONE TECNICA E DI PROGETTO.....	16
11	CERTIFICAZIONE - ACCETTAZIONE/COLLAUDO DELLA FORNITURA – FORMAZIONE – GARANZIE.....	16
12	ALLEGATI - Elenco/Riferimenti.....	19

1 PREMESSA

La seggiovia, aperta al pubblico esercizio nella stagione 1984/85, dovrà essere sottoposta all'intervento di revisione generale entro l'inizio della stagione invernale 2019/2020 in ottemperanza alla vigente normativa, di cui costituisce norma principale il DM 203 del 01.12.15 (Registro Decreti n. 395 del 01.12.2015) e il suo recepimento da parte della Regione Autonoma Valle d'Aosta, D.G.R. 1423-2016 che regola la materia relativa alle "... Revisioni Periodiche, agli Adeguamenti Tecnici ed alle Varianti Costruttive per i Servizi di Pubblico Trasporto effettuati con Funivie, Funicolari, Sciovie e Slittinovie destinate al trasporto di Persone".

In occasione della revisione generale, oltre a svolgere le attività di manutenzione programmata e/o straordinaria, si attua il controllo generale di tutti gli apparati con la sostituzione sistematica dei particolari usurati o non più funzionali, per come prescritto nei manuali o dalle norme tecniche in materia, al fine di garantire la sicurezza e la regolarità dell'esercizio rispettando le medesime condizioni realizzate all'atto della prima autorizzazione all'esercizio.

Oltre a quanto sopra nel corso della revisione generale si aggiunge l'obbligo di introdurre gli adeguamenti normativi e tecnologici, nel rispetto delle PTS ie 2002, dei DM e raccomandazioni Ministeriali intervenuti ed emanati successivamente alla costruzione e messa in esercizio dell'impianto. Per la realizzazione dei predetti adeguamenti il DD 337/12 e il DD 15.04.2002 (PTS ie) costituiscono le norme principali e determinanti di riferimento, nonché le linee guide nell'ambito funiviario, così come la DGR 1423-2016.

Fermo restando quanto sopra esplicitato, tenuto conto degli anni di esercizio, dello stato di funzionamento/uso, dei costi di manutenzione per i prossimi anni di esercizio, dell'evoluzione tecnologica nell'ambito dei sistemi funiviari, è stata decisa la sostituzione degli apparati in cui rientrano le sicurezze di linea, di stazione, i sistemi di controllo di azionamento, comando e supervisione dell'impianto, come meglio descritto nel seguito.

Detta scelta nasce dal presupposto di superare l'obsolescenza tecnologica, atteso che molti componenti risultano ormai fuori produzione da anni e/o reperibili con elevati costi, nonché di ridurre i costi di manutenzione e di esercizio per i prossimi anni.

2 OGGETTO DELL'APPALTO

Il presente documento contiene le specifiche tecniche relative alla fornitura con posa in opera degli equipaggiamenti elettrici necessari alla sostituzione delle apparecchiature elettriche di trazione, di sicurezza di stazione e di linea, del pulpito di comando, di controllo e supervisione della seggiovia biposto ad ammorsamento fisso KM 35 "La Rosière – Arp du Jeux" situata nel comprensorio di Crevacol nel comune di Saint Rhémy en Bosses (AO), come meglio specificato di seguito:

- a) L'attuale sistema di controllo, comando e supervisione, ossia del quadro delle sicurezze di stazione, realizzato con relè e con schede funzionali elettroniche di proprietà, realizzato a suo tempo dalla BMB, dovrà essere sostituito con sistemi di nuova tecnologia che utilizzano componenti ed apparati presenti sul mercato; le scelte e le modalità delle logiche di impianto, le sicurezze, nonché il controllo ed i comandi, dovranno essere realizzate nel pieno rispetto

delle norme generali funiviarie e del DM 203 1 dicembre 2015. Le schede di proprietà (es. controllo dei freni, controlli velocità etc.), unitamente a tutta la circuiteria a relé o a modalità cablata, con le quali sono stati realizzati comandi, controlli e sicurezze, dovranno essere sostituite con PLC commerciali, reperibili nel mercato globale e industriale, ed idonei all'utilizzo nel campo funiviario in relazione alla funzione che gli stessi dovranno espletare. L'attuale pulpito dovrà essere sostituito con un nuovo pulpito di comando, realizzato con nuovi sistemi computerizzati al fine di ridurre al minimo gli elementi discreti;

- b) L'attuale circuito delle sicurezze di linea presente nella seggiovia, denominato BMB84, realizzato a suo tempo dalla BMB e non più utilizzabile per scadenza della tipizzazione, dovrà essere sostituito con un nuovo apparato di sicurezza di linea con cercaguasti elettronico digitale;
- c) Il quadro principale di azionamento e sicurezze dovrà essere sostituito.
- d) I quadri dei due caricabatteria "Ansaldo" di recente fornitura dovranno essere mantenuti e possibilmente integrati, internamente od esternamente, nel nuovo quadro, mentre dovrà essere sostituito il carica batterie per l'azionamento di recupero.
- e) L'azionamento di recupero, che consiste attualmente in un motore termico diesel accoppiato ad una pompa idraulica che trasmette il moto ad un motore idraulico calettato sull'albero veloce del riduttore, verrà modificato andando a posizionare il motore idraulico su un pignone che trasmette il moto ad una corona dentata installata solidalmente sulla puleggia motrice. La parte elettrica, aggiornata in occasione degli interventi di prima revisione generale, dovrà essere controllata ed eventualmente aggiornata a cura dell'appaltatore, se necessario, mantenendola sempre accanto al motore di recupero in sala macchine.
- f) E' previsto il mantenimento in opera dei cavi di segnale delle stazioni e di linea esistenti; questi dovranno tuttavia essere verificati a cura dell'appaltatore, includendo nell'offerta l'eventuale fornitura con posa in opera di nuovi cavi di segnale se quelli in opera non fossero idonei e/o compatibili con la nuova tipologia dei controlli o se in numero insufficiente. Si prevede in ogni caso il mantenimento in opera dei cavi di potenza;

La fornitura dovrà comprendere tutte le attività relative alla progettazione, alla costruzione, all'installazione, al collaudo, all'istruzione ed all'avviamento in esercizio, inclusa tutta la documentazione di progetto, di installazione e di esercizio (es. MUM, Manuale di Diagnostica etc.).

Rientrano altresì nella prestazione oggetto del presente appalto sia la mano d'opera che i materiali necessari per realizzare ed installare tutti gli apparati che costituiscono il sistema (sicurezze di linea, sicurezze di stazione, comando e controllo, quadri di trazione, recupero e supervisione di tutto l'impianto), gruppi, sottogruppi e sottosistemi (hardware e software) che costituiscono l'apparato nel suo insieme, nonché tutte le attività connesse per rendere finita, completa e fruibile l'opera, unitamente a quelle relative alla formazione del personale, al collaudo e all'avviamento dell'impianto dopo re-immissione in servizio per un congruo numero di giorni, comprensivo dell'assistenza in loco.

Pertanto rientrano nell'oggetto del presente appalto anche le attività di scollegamento, di smontaggio e di smaltimento dei quadri attualmente presenti nel rispetto della vigente normativa in materia di rifiuti speciali, di installazione del nuovo sistema e di collegamento agli apparati, ai sistemi e sottosistemi

della esistente impiantistica della seggiovia, la sostituzione dei cavi e dei morsetti di collegamento se non idonei o non funzionali, unitamente alle opere infrastrutturali necessarie a rendere finita l'opera, incluso anche il materiale di consumo necessario allo svolgimento delle predette attività.

L'appalto dovrà essere eseguito secondo le norme nel campo elettrico (EN, CEI), che regolamentano la materia, con riferimento alla vigente normativa nel campo funiviario, e comunque nel rispetto dei criteri di dimensionamento e delle regole di sicurezza normalmente in uso per gli impianti a fune, nonché secondo i criteri di "costruzione a regola d'arte" presunti per effetto dell'applicazione delle norme EN e CEI vigenti ed applicabili, nonché nel rispetto della vigente normativa in materia di sicurezza sui luoghi di lavori e dei lavoratori (D.lgs. 81/2008 e s.m.i. e norme applicabili).

L'intervento oggetto del presente appalto dovrà essere realizzato in perfetta concordanza ed aderenza con gli interventi di revisione di tipo "conservativo" per gli equipaggiamenti elettrici di trazione senza modificare in alcun modo le interfacce esterne quali freni, centraline idrauliche, segnali di controllo e comando etc., nella logica di non modificare lo schema di principio e funzionale dell'impiantistica elettrica della seggiovia.

Si evidenzia, come meglio sarà esplicitato nel seguito, che l'intervento non dovrà in alcun modo modificare le caratteristiche originarie relativamente al principio e al funzionamento dei quadri elettrici e le prestazioni degli stessi, oltre a non interferire con i rimanenti sistemi ed apparati presenti nell'impianto seggioviario, se non per modifiche conseguenti alla modifica dell'azionamento di recupero; dovranno altresì essere rispettate le attuali dislocazioni fisiche al fine di mantenere l'attuale layout nonché di poter utilizzare gli attuali cavi, se compatibili, ed i relativi cavidotti.

3 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA SEGGIOVIA

La seggiovia ad agganciamento fisso è composta da n.2 stazioni, quella motrice di monte sita località Arp de Jeux, accessibile da strada asfaltata dal comune di Saint Rhemy en Bosses, mentre la stazione di Valle è posta in località La Rosière, in vicinanza della strada di accesso al traforo del Gran San Bernardo accanto al piazzale asfaltato a servizio degli impianti.

Di seguito le principali caratteristiche della seggiovia:

- tipo d'impianto	seggiovia due posti ammortamento fisso	
denominazione dell'impianto	KM 035 "LA ROSIERE - ARP DE JEUX"	
- tipo di servizio	sciatori e pedoni - salita e discesa	
- stazione a valle (rinvio e tensione)	m s.l.m.	1667,80
- stazione a monte (motrice)	m s.l.m.	2001,00
- lunghezza orizzontale	m	1099,17
- dislivello (tra le quote fune)	m	362,76
- lunghezza sviluppata	m	1171,14
- pendenza media	%	33,00
- pendenza massima convenzionale (a valle sostegno n°10)	%	69,32
- velocità massima con l'azionamento principale (attuale)	m/s	2,0
- velocità massima con l'azionamento principale (post revisione)	m/s	2,5
- velocità massima con motore di recupero	m/s	1,25
- equidistanza minima dei veicoli	m	16,01
intervallo di tempo minimo tra i veicoli (attuale)	s	8,005
- intervallo di tempo minimo tra i veicoli (post revisione)	s	6,404
durata viaggio con velocità massima (attuale)	min	9' 46"
durata viaggio con velocità massima (post revisione)	min	7' 49"
- numero seggiole biposto		147
portata massima con azionamento principale (attuale)	p/h	899
- portata massima con azionamento principale (post revisione)	p/h	1124
- potenza del motore principale elettrico in e.c. (a 1190 giri/min)	kW	166
- potenza corretta del motore di recupero termico (a 2400 giri/min)	kW	129
- numero sostegni di appoggio		14
- numero sostegni di ritenuta		5
- numero totale rulli di linea (salita / discesa)		146 / 140
- diametro pulegge motrice / rinvio	mm	3600 / 3600
- intervallia in linea e stazione	mm	3600
- diametro fune portante-traente	mm	30
- diametro fune tenditrice	mm	24
- collegamento fra le stazioni		cavo interrato
- sistema di tensione		a contrappeso

Il quadro generale di azionamento, smistamento e controllo, nonché il pulpito di gestione e controllo, con le annesse apparecchiature di sicurezze di stazione si trovano nella garitta situata al piano imbarco della stazione di monte, mentre la sala macchine con motori di trazione, riduttori, freni e

apparecchiature idrauliche si trovano nel locale macchine, situato nella stazione sovrastante l'area di sbarco-imbarco, la cabina elettrica di trasformazione MT/bt si trova a circa 200 metri di distanza.

4 NORME TECNICHE GENERALI E SPECIFICHE DI RIFERIMENTO

4.1 NORME GENERALI

Si riportano le norme generali di riferimento:

DLgs 9 aprile 2008, n. 81 “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;

DM 37 del 22/01//2008 “Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n.248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici, per quanto applicabile;

Legge del 1.3.68, n. 186: “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici”;

DLgs del 12-11-96, n. 615: “Attuazione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio del 3 maggio 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativa alla compatibilità elettromagnetica”;

DLgs del 25-11-96, n. 626: “Attuazione della direttiva 93/68/CEE; in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione”.

CEI EN 60204-1: “Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1: Regole generali” (1998-04, III ed., classif. 44-5);

CEI EN 60439-1: “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)” (1995-02, III ed., classif. 17-13/1) e s.m.i;

CEI 64-8: “ Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua” e s.m.i;

CEI 64-2 relativamente ai cavi elettrici ed ai collegamenti, per quanto applicabile e s.m.i;

CEI EN 60947 per gli interruttori di protezione, per quanto applicabile e s.m.i;

CEI EN 61439 per i quadri BT con tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c., per le sezioni applicabili.

4.2 NORME SPECIFICHE PER GLI IMPIANTI A FUNE

Si riportano le norme specifiche di riferimento per impianti a fune:

DM 400 del 04.08.98: “Regolamento generale recante norme per le funicolari aeree e terrestri in servizio pubblico destinate al trasporto di persone”.

DD 15.04.2002: “Prescrizioni tecniche speciali per gli impianti elettrici delle funicolari aeree e terrestri” meglio conosciuto come PTS ie 2002.

Dlgs 210 del 12-06-03: “Attuazione della Direttiva 2000/9/CE in materia di impianti a fune adibiti al trasporto di persone e relativo sistema sanzionatorio”

DD 337 del 16.11.2012 “Disposizioni e Prescrizioni Tecniche per le Infrastrutture degli impianti a fune adibiti al trasporto di persone”;

DM n.203 01.12.2015: Norme tecniche regolamentari in materia di revisioni periodiche, di adeguamenti tecnici e di varianti costruttive per i servizi di pubblico trasporto effettuati con funivie, funicolari, sciovie e slittinovie destinate al trasporto di persone.

EN 1709:2004 “Requisiti di sicurezza per funivie adibite al trasporto di persone” “Manutenzione, controlli periodici”.

EN 12397:2004 “Requisiti di sicurezza per funivie adibite al trasporto di persone” “Esercizio”.

EN 12408:2004 “Requisiti di sicurezza per funivie adibite al trasporto di persone” “Garanzia della qualità”.

EN 12929-1:2004 “Requisiti di sicurezza per funivie adibite al trasporto di persone” “Disposizioni generali, prescrizioni applicabili a tutti gli impianti”.

EN 13223:2004 “Requisiti di sicurezza per funivie adibite al trasporto di persone” “Argani ed altri dispositivi meccanici”.

EN 13243:2004 “Requisiti di sicurezza per funivie adibite al trasporto di persone” “Dispositivi elettrici al di fuori degli argani”.

UNIFER CEN/TR 14819-1 relativamente ai cablaggi elettrici per quanto applicabile.

Deliberazione della Giunta Regionale della Regione Autonoma Valle d’Aosta n. 1423 del 2 ottobre 2016 - APPROVAZIONE DI MODALITÀ E PROCEDURE PER L'ATTUAZIONE DEL DECRETO MINISTERIALE 1° DICEMBRE 2015, N. 203, RECANTE "NORME TECNICHE REGOLAMENTARI IN MATERIA DI REVISIONI PERIODICHE, DI ADEGUAMENTI TECNICI E DI VARIANTI COSTRUTTIVE PER I SERVIZI DI PUBBLICO TRASPORTO EFFETTUATI CON FUNIVIE, FUNICOLARI, SCIOVIE E SLITTINOVIE DESTINATE AL TRASPORTO DI PERSONE", RELATIVAMENTE ALLE REVISIONI PERIODICHE.

Deliberazione della Giunta regionale della Regione Autonoma Valle d’Aosta n. 1856 in data 21 settembre 2012 concernente le DISPOSIZIONI APPLICATIVE IN MATERIA DI CONCESSIONE E COSTRUZIONE DI LINEE FUNIVIARIE IN SERVIZIO PUBBLICO PER TRASPORTO DI PERSONE O DI PERSONE E COSE

5 SISTEMA DI COMANDO – CONTROLLO – SICUREZZE STAZIONE – SUPERVISORE – REGISTRATORE EVENTI DELL’IMPIANTO - STATO ATTUALE

5.1 GENARALITA’ SUL SISTEMA

In sistema di comando della seggiovia attualmente risponde a queste caratteristiche:

- Logiche di comando e controllo in logica cablata a relè e schede elettroniche proprietarie.
- Sistema di controllo sicurezze di linea costituite dal BMB84 che riceve un segnale in milliamperes che controlla la posizione delle rulliere dei pali di linea e della stazione a valle. Detto sistema si compone di 2 canali di controllo più la verifica della parità.

- Sistema di diagnostica / Interfaccia Operatore - Impianto è realizzato con un pulpito ed un armadio delle sicurezze con segnalazioni a LED. Alcune protezioni possono essere escluse generando la prescritta penalizzazione, tipicamente la prestabilita riduzione di velocità.

5.2 DESCRIZIONE DEL SISTEMA – STATO ATTUALE

Presso la seggiovia interessata dall'intervento si trovano attualmente in opera i seguenti dispositivi:

- quadro principale delle sicurezze e azionamento del motore di stazione motrice;
- pulpito di comando;
- carica batterie 1 e 2 che alimentano separatamente i due canali presenti nell'azionamento, un terzo carica batterie è presente presso il motore di recupero;
- quadro del circuito di sicurezze di linea e quadro del suo dispositivo cercaguasti;
- quadro di comando del freno di servizio Leitner.

Dette apparecchiature, secondo le logiche in essere negli anni ottanta, furono progettate, costruite ed installate dalla BMB, poi Ansaldo Sistemi Industriali (ASI) oggi Nidec-ASI.

Il quadro delle sicurezze è stato realizzato con un'architettura tipica degli anni ottanta con logica cablata a relè e schede elettroniche analogiche proprietarie.

Il pulpito di comando e il fronte armadio azionamento raccolgono tutte le informazioni necessarie per una corretta conduzione dell'impianto attraverso gli strumenti (analogici) indicatori di velocità, corrente, etc e una serie di led colorati, permette di impartire i comandi e controlli tramite gli appositi pulsanti, leve e manipolatori.

Non è presente il registratore di eventi che memorizza su supporto esterno i dati impianto.

Originariamente l'azionamento era predisposto per il lancio da valle con telecomando, ma nel tempo si è rinunciato a questa possibilità.

6 SISTEMA DI COMANDO – CONTROLLO – SICUREZZE STAZIONE – SUPERVISORE – REGISTRATORE EVENTI – PULPITI

6.1 GENERALITA' DELL'INTERVENTO

Per le motivazioni già esplicitate, come già evidenziato nei capitoli “Premessa” e “Oggetto dell'appalto” in relazione alla necessità di adeguamento tecnologico e normativo, dovranno essere sostituiti gli apparati di controllo, comando e di supervisore dell'impianto, delle sicurezze di stazione, del registratore di eventi, degli apparati di gestione dei freni di argano, di colloquio con il sistema di sicurezza linea e di gestione dei segnali ed allarmi, etc.

L'intervento dovrà svolgersi nella logica delle norme funiviarie citate o comunque applicabili e secondo i dettami delle relative norme EN e CEI per l'impiantistica elettrica, fermo restando il permanere delle caratteristiche originarie dei valori delle grandezze elettriche (tensione e corrente) per le sezioni di collegamento agli apparati esterni.

Lo stesso dicasi per lo schema di principio e funzionale nonché per le modalità operative di controllo e

gestione dei singoli apparati (vedasi le logiche di gestione freno argano, dei motori di trazione e di recupero etc.), che non dovranno essere in alcun modo modificati.

Per i motivi già esposti i nuovi apparati dovranno essere riallocati fisicamente nella stessa posizione dei precedenti apparati, per quanto possibile, al fine di conservare lo stesso layout ed utilizzare gli stessi collegamenti elettrici e meccanici dai quadri agli apparati connessi, fatto salvo le sostituzioni per vetustà o non funzionalità degli elementi coinvolti nei predetti collegamenti (cavi, morsettiere, canaline etc.), nonché preservare la metodica operativa del personale addetto all'esercizio.

Gli apparati che saranno proposti dovranno essere realizzati secondo quanto previsto dalla DGR 1423_2016 e recepire tutti gli adeguamenti normativi introdotti fino alla data di esecuzione dell'intervento di che trattasi; sempre per i motivi già esposti i componenti di nuova fornitura dovranno garantire la stessa logica e lo stesso principio di funzionamento degli apparati attualmente in opera, incrementando le informazioni sui controlli e relative grandezze in gioco, sulla diagnostica, sugli interventi di esclusione concessi ed ammessi secondo la vigente normativa funiviaria.

Il sistema di supervisione principale di interfaccia operatore, dovrà essere realizzato con un'architettura di facile ed intuitiva raffigurazione, con la quale rappresentare gli stati, i consensi e le protezioni in modo da fungere da supporto agli operatori per controllare l'efficienza dell'impianto.

Dovrà essere presente, in ridondanza attiva, anche un secondo sistema per permettere l'esercizio in caso di guasto del supporto informatico principale. Detto secondo sistema dovrà essere in grado, in modo indipendente, di leggere gli stati delle protezioni/consensi ed all'occorrenza permettere l'esclusione degli stessi, nel rispetto delle richieste normative, per consentire l'esercizio in condizioni degradate secondo quanto espresso nelle PTS ie 2002. In alternativa a questa soluzione dovrà essere reso disponibile un PC completamente configurato pronto ad essere inserito Plug and play in sostituzione di quello non funzionante.

Fermo restando le migliorie tecniche e tecnologiche che dovranno essere introdotte in considerazione del passaggio tecnologico dalla logica cablata alla logica programmata degli apparati oggetto del presente appalto, dovranno essere sviluppate ed implementate, quindi inglobate nel software applicativo del sistema di supervisione e gestione/controllo, procedure di test funzionali, procedure per la diagnostica ed individuazione dei guasti principali, procedure da utilizzarsi per le verifiche e prove periodiche di tipo settimanali, mensili ed annuali, nonché riprodurre i grafici di frenatura con le relative grandezze etc.

Gli apparati proposti dall'operatore economico dovranno essere stati approvati e/o riconosciuti idonei dalla CFAT (Commissione Funicolari Aeree e Terrestri) e/o da un USTIF o Ufficio provinciale o dalla S.I.F. della R.A.V.d.A. e risultare già in opera su impianti funiviari da almeno 1 anno.

6.2 STATO FUTURO

Per come già esplicitato si deve attuare la sostituzione del vecchio sistema di azionamento, controllo, comando e supervisione, ossia del quadro azionamento e controllo e del pulpito con logica cablata a relè e schede elettroniche di proprietà, in quanto potrebbe non essere garantita a breve la continuità di esercizio, attesa la rapida obsolescenza dei componenti elettronici e conseguente esponenziale

irreperibilità dei ricambi, già in essere ad oggi, oltre alla volontà di disporre di apparati tecnologicamente più avanzati e performanti, unitamente alla necessità di dover svolgere la revisione generale ed attuare gli adeguamenti normativi (obbligatorie) degli apparati esistenti.

Secondo la nuova tecnologia relativa ai componenti ed apparati presenti sul mercato ed alle scelte e modalità delle logiche di impianto, le nuove sicurezze, nonché il controllo ed i comandi, dovranno essere realizzati nel pieno rispetto delle norme generali funiviarie, con l'utilizzo di PLC commerciali, reperibili nel mercato globale e industriale.

La nuova architettura dovrà prevedere la ridondanza attiva per le funzioni inerenti alla sicurezza (max. coppia, max. vel, confronti velocità, etc.) e connessioni in rete con utilizzo di bus di campo ad alta velocità e secondo i migliori standard del mercato internazionale (es. profinet).

Questa soluzione è finalizzata anche ad una più facile reperibilità dei ricambi, una maggior affidabilità, una maggiore immunità ai disturbi e con costi dei componenti nettamente inferiori, tipici di prodotti di media serie, e con una vita tecnica più lunga, nonché una potenziale maggiore intercambiabilità.

È ammesso l'utilizzo di schede elettroniche proprietarie solo ed esclusivamente per quanto riguarda eventuali circuiti ad elettronica semplice, definiti tali dalle PTS ie 2002, se impiegano a tale scopo componenti elettronici (ossia realizzati con la tecnologia delle giunzioni a semiconduttore) ma non dispositivi programmabili facenti uso di software.

Il nuovo pulpito di gestione e comando e supervisione (Personal Computer di supervisione) dovrà presentare la strumentazione di comando e controllo, gli strumenti indicatori (velocità impianto, assorbimento motori, modulazione freni etc.) ed i segnali necessari alla conduzione e controllo dell'impianto, con le dovute implementazioni possibili con la nuova tecnologia da utilizzare (vedasi cap. 6.1).

Sulle pagine del supervisore dovrà essere possibile individuare facilmente la protezione intervenuta, con la segnalazione del primo intervenuto, la eventuale diagnosi e quindi poter procedere, se del caso, con la prevista e possibile esclusione.

Dovranno essere previsti anche sinottici dedicati alle varie funzioni, coppia, velocità etc...

Il sistema di supervisione dovrà anche riprodurre le curve della velocità in fase di frenatura, nonché le grandezze più importanti come: velocità, coppia, corrente dei freni, etc... unitamente alla presenza e disponibilità di funzioni, grafici (es. spazio/tempo/deceleraz. per gli arresti, valori delle principali grandezze, velocità, coppia, ecc. nel tempo), diagrammi da utilizzarsi nel corso delle verifiche e prove funzionali e periodiche (settimanali, mensili, annuali) dell'impianto.

Il sistema di supervisione, per come già evidenziato, dovrà essere in ridondanza attiva almeno con un secondo apparato (anche senza sinottici) ma in grado di informare l'operatore sullo stato dell'impianto e permettere di poter eseguire eventuali esclusioni, rendendo operativo l'esercizio anche in condizioni degradate, oppure deve essere disponibile un secondo supervisore pronto all'installazione Plug & play completamente configurato.

Il sistema dovrà altresì essere predisposto per la tele assistenza (sufficiente una connessione internet al PC) in modo che i tecnici dell'Appaltatore possano garantire l'assistenza 7/7gg tutto l'anno, potendo intervenire direttamente tramite rete di collegamento in caso di necessità.

Per quanto concerne il Registratore di Eventi rimangono attive le linee generali della UNI 9234 del febbraio 1988 e s.m.i. e disposizioni del MIT e della CFAT, per quanto applicabile all'impianto seggioviario.

Non è da prevedere la possibilità di azionamento dell'impianto con telecomando da valle.

Va ricordato che l'impianto è previsto con il funzionamento sciatori in salita e pedoni in salita e discesa, e quindi dovrà essere prevista la modalità di funzionamento pedoni con conseguente riduzione di velocità all'imbarco con apposito pulsante e entrata separata a valle, e automaticamente allo sbarco, in modo da rimanere all'interno di intervalli e velocità previste normativamente per il trasporto pedoni.

7 SICUREZZA LINEA

7.1 GENERALITA'

Il Circuito di Sicurezza di Linea dovrà essere compatibile con lo stato attuale dei conduttori di linea, e quindi non potrà essere del tipo selettivo, e dovrà presentare un circuito di ricerca della posizione del guasto sia in caso di interruzione che di corto circuito.

Questo dispositivo dovrà soddisfare quanto richiesto dalle PTS elettriche i.e. 2002 in materia di circuito delle sicurezze di linea o in alternativa potrà essere un componente di sicurezza che soddisfi i requisiti di sicurezza essenziali di cui all'Allegato II della Direttiva europea 2000/9/CE. Con l'adozione delle norme CEN pertinenti, il dispositivo dovrà essere certificato in conformità alla direttiva da un Organismo Notificato.

7.2 DESCRIZIONE SISTEMA - COMPOSIZIONE - FUNZIONAMENTO

Il dispositivo dovrà essere in grado di interfacciarsi senza problemi ed in modo sicuro con l'ambiente dell'impianto a fune (comando, sistema di sorveglianza e monitoraggio), ed essere in grado di controllare i comandi di arresto del sistema per mezzo di uscite a relè di sicurezza che possono essere facilmente inserite nelle catene di arresto del sistema di sorveglianza esterno che agisce sul sistema di frenatura.

8 QUADRO PRINCIPALE

8.1 GENERALITA'

Per le motivazioni esplicitate nei capitoli "Premessa" e "Oggetto dell'appalto" il quadro principale ed il pulpito andranno realizzati ed installati nelle stesse posizioni attuali.

Gli interventi oggetto del presente appalto dovranno svolgersi nella logica delle norme funiviarie citate e secondo i dettami delle relative norme EN e CEI, applicabili all'intervento di che trattasi, fermo restando invariate le caratteristiche dei valori delle grandezze elettriche (tensione e corrente), nonché lo schema di principio e funzionale.

Gli stessi non dovranno in alcun modo modificare le caratteristiche originarie relativamente al principio e alle prestazioni degli stessi, mentre dovranno essere introdotti tutti gli adeguamenti normativi come contemplato nel DD 15.04.2002 noto come PTS-ie e del DD 337/12, relativamente alla elettronica di impianto, costituendo i predetti le norme principali e di riferimento, quindi le linee guida dell'intervento da svolgersi.

E' necessario, nella logica di non modificare lo schema di principio e funzionale dell'impiantistica elettrica della seggiovia, che gli interventi da effettuare siano in perfetta concordanza ed aderenza con gli interventi di revisione di tipo "conservativo" per gli equipaggiamenti elettrici di trazione senza modificare in alcun modo le interfacce esterne quali freni, centraline idrauliche, segnali di controllo e comando etc..

Il quadro andrà a sostituirsi all'attuale esattamente nella stessa posizione, dovrà inglobare esternamente od internamente i carica batterie da mantenere, il nuovo circuito di sicurezza, nonché l'elettronica di comando del freno di servizio Leitner (quest'ultima da includersi nella fornitura oggetto del presente appalto).

Dovrà essere altresì predisposto l'ingresso per una nuova linea di alimentazione, alternativa a quella principale da rete, per un eventuale futuro inserimento di un gruppo elettrogeno; le due alimentazioni dovranno essere reciprocamente interbloccate o meccanicamente o elettricamente.

Essendo installato all'interno del locale dove sosta anche il macchinista-agente della stazione motrice, la sua rumorosità dovrà essere compatibile con il comfort acustico dell'addetto, anche utilizzando eventuali sistemi di estrazione dell'aria esterni al locale con appositi condotte-tubazioni.

L'esistente motore di recupero termico diesel – idraulico è calettato direttamente sul riduttore meccanico di velocità ed il suo azionamento avviene da apposito quadretto situato in prossimità del motore termico. Con la nuova configurazione la trasmissione del moto avverrà tramite un sistema di corona/pignone calettati sulla puleggia, senza modificare la parte motore termico/pompa idraulica ma solo adeguando il motore idraulico che andrà calettato su carrello spostabile per il suo avvicinamento alla corona dentata sulla puleggia.

Si prevede di mantenere il quadretto esistente dell'azionamento del motore di recupero presente presso il motore diesel; il suo eventuale adeguamento normativo è a carico dell'appaltatore.

Si fa presente che il motore elettrico principale di trazione non è quello previsto nel progetto ma è stato sostituito alcuni anni fa con un motore di taglia differente, le cui caratteristiche sono indicate sulla targhetta allegata alla presente documentazione.

9 CARATTERISTICHE TECNICHE ELETTRICHE – MECCANICHE DEI QUADRI

Sebbene siano state richiamate le principali norme sulla progettazione, costruzione dei quadri elettrici, che regolamentano la materia, fermo restando che la responsabilità dell'Appaltatore dell'ottemperanza alla vigente normativa nel campo elettrico per l'attività in oggetto, si riportano di seguito alcune caratteristiche fondamentali dei quadri e degli elementi connessi:

Armadi elettrici

Tutti gli armadi dovranno essere in lamiera presso-piegata ed autoportante, in acciaio verniciato, suddivisi in moduli completamente segregati, ove necessario e secondo progetto, con portine incernierate con chiusura a chiave; i materiali non metallici eventualmente impiegati dovranno essere di tipo non propagante l'incendio nel rispetto della vigente normativa.

E' inoltre richiesto che:

- gli armadi siano del tipo a pavimento, provvisti di golfari ed imbullonati su un sottotelaio metallico, solidamente ancorato al pavimento;
- nessuna manovra necessaria per il normale esercizio deve richiedere l'apertura delle porte dei quadri;
- l'accesso ai quadri, per interventi ordinari, deve avvenire solo tramite porte a battente con serratura a chiave, obbligatoriamente;
- per operazioni straordinarie, se necessarie e possibile, devono essere previste aperture chiuse da pannelli con fissaggio a vite o dispositivi equivalenti per i quali sia necessario un attrezzo;
- all'interno degli armadi siano installati dei dispositivi lampeggianti di presenza tensione delle varie fasi, tali dispositivi devono essere allacciati immediatamente a valle dell'interruttore generale dell'armadio;
- gli armadi devono essere identificati con il nome della funzione che mediante apposita targhetta; i valori delle seguenti grandezze devono essere riportati su ciascun quadro cui si riferiscono, trascritti su apposite targhe: anno di costruzione - marchio di fabbrica - numero di commessa o di serie - numero di fasi e frequenza - tensione nominale di alimentazione - tensione nominale di uscita - corrente nominale di ingresso a pieno carico - corrente nominale di uscita, a pieno carico, nel caso di utenza singola - potere di interruzione dell'interruttore di ingresso limite di corrente massima;
- gli armadi devono, internamente, essere provvisti di un punto luce, costituito da un corpo illuminante di tipo fluorescente (minimo 15 W) o a led con finecorsa per I/O sulla portella e di una presa bivalente, entrambi alimentati a 220 V.c.a., con protezione differenziale (Idn 30 mA);
- per le colorazioni si dovrà rispettarsi quella attuale, qualora non possibile si attuerà in comune accordo la proposta da valutarsi in concerto col Rappresentante di (D.L.);
- le verniciature degli armadi deve essere di tipo bucciato per esterno e di tipo liscio per interno.

Gradi di protezione meccanica

Il grado di protezione meccanica minimo richiesto per tutto il quadro è IP30, per le parti accessibili minimo IP43 ove possibile, per le griglie di ventilazione è accettabile minimo IP22, per le fessure di porte o pannelli vale minimo IP20.

Azione positiva e protezioni

I microinterruttori, i pulsanti ed i dispositivi analoghi impiegati per svolgere funzioni di sicurezza devono essere del tipo ad azione positiva (EN 60947).

Tutte le protezioni elettriche dovranno essere coordinate e selettive.

Caratteristiche generali e tipologia dei cavi

Tutti gli eventuali nuovi cavi di collegamento dovranno riportare la marcatura IMQ e dovranno essere conformi alla CEI 20-38 (ridottissimo sviluppo di fumi opachi e gas tossici, assenza di emissione di gas corrosivi).

Protezioni contro i contatti diretti

Ai fini della sicurezza delle persone devono essere rispettate le prescrizioni di cui alle relative norme CEI (rif. CEI EN 60204-1 e CEI 64-8) e tenendo conto del tipo di utilizzo ed impianto. Si richiede comunque che tali protezioni vengano effettuate, come minimo, mediante la installazione di protezioni differenziali.

Protezioni contro i contatti indiretti

Ai fini della sicurezza delle persone, dovranno essere rispettate le prescrizioni relative agli impianti di terra ed al coordinamento delle protezioni di cui alle norme CEI 11-18 e CEI 64-8.

Alfine di ridurre i pericoli derivanti dalle tensioni di contatto e di passo, dovrà essere assicurata l'equipotenzialità delle strutture metalliche coordinata con l'impiantistica esistente.

Le parti metalliche dovranno a tale scopo essere collegate al nodo dell'impianto di terra.

Protezioni contro le sovracorrenti

Fatta salva la rispondenza alle prescrizioni della CEI EN 60204-1 o di altra norma più stringente in materia di sicurezza delle persone e di protezione delle condutture, si specifica che a protezione dei circuiti interni e delle apparecchiature derivate a valle dell'interruttore di manovra dovranno esseri previsti:

- interruttori automatici con relè termici per la protezione contro i sovraccarichi;
- interruttori automatici per la protezione contro i cortocircuiti, obbligatoria per tutti i circuiti;
- protezioni di tipo adeguato per i semiconduttori.

Protezione dalle sovratensioni di origine atmosferica

Si dovrà tenere conto delle sovratensioni di origine atmosferica che potrebbero interessare l'impianto elettrico provenienti sia dalle linee di alimentazione dell'energia elettrica che dalle funi. All'uopo dovranno essere adottati dispositivi adeguati qualora esista la possibilità di tali fenomeni; lo stesso dicasi per eventuale generazione di armoniche che possano influenzare i segnali logici di bassa tensione.

Chiavi

Tutte le chiavi dei quadri, in linea generale, dovranno essere di tipo commerciale e standard, comunque la scelta andrà analizzata con la D.L.; per ogni quadro dovranno essere forniti n.3 esemplari, dotati di targhetta d'identificazione in plastica colorata con scritta indelebile. Si precisa che la "identificazione" ovvero il "riferimento" deve essere quello riportato sul quadro, a cui la medesima chiave si riferisce.

10 DOCUMENTAZIONE TECNICA E DI PROGETTO

L'intervento dovrà essere realizzato in modo da non introdurre alcuna modifica nelle prestazioni di velocità e portata dell'impianto e di principio, tale da non configurarsi come variante della concessione secondo la D.G.R. 1856-2012 -Nuove Disposizioni Attuative della L.R. 20 2008. Tenuto conto che si tratta comunque di una modifica tecnica rilevante, il progetto relativo alla fornitura oggetto del presente appalto dovrà essere approvato da parte dell'Ente di Controllo (Servizio infrastrutture funiviarie della Regione autonoma Valle d'Aosta). L'operatore economico dovrà presentare, unitamente all'offerta, la documentazione tecnica necessaria alla completa verifica di rispondenza delle specifiche tecniche richieste nel presente documento.

Detta documentazione dovrà essere costituita:

- Dall'indicazione dei comprensori sciistici e dei relativi impianti presso i quali sono stati installati ed in opera da almeno 1 anno le apparecchiature proposte nell'ambito del presente appalto.
- Da una relazione tecnica informativa sul tipo, sull'entità, sulle modalità tecniche e tecnologiche dell'intervento che sarà attuato, con descrizione dei sistemi e degli apparati (gruppi e sottogruppi), che saranno utilizzati nell'intervento con elencazione delle relative approvazioni o certificazioni, nonché con elencazione e riferimento alle specifiche norme funiviarie ed a quelle dell'impiantistica elettrica (EN, CEI) ed ai contenuti delle stesse, evidenziando il mantenimento degli schemi di principio e delle modalità di funzionamento esistenti, nonché fornire indicazioni in merito al recupero, totale o parziale, dei cavi di segnale di stazione e di linea esistenti;
- Dai disegni riportante gli ingombri, ossia le dimensioni geometriche, il layout interno ed esterno dei quadri che conterranno le varie apparecchiature (viste e sezioni quotate, riportante gli interruttori e gli strumenti di misura e/o segnalazioni) e del nuovo pulpito con evidenziati i dispositivi quali pulsanti, manopole, segnalazioni luminose e strumentazione analogici o digitale;
- Dagli schemi di principio e da quelli funzionali e costruttivi, per l'impiantistica elettrica almeno unifilare e/o con i collegamenti logici funzionali, in cui siano evidenziati i componenti più importanti es. PLC, PC etc.)
- Elenco e valorizzazione dei ricambi reputati indispensabili per garantire la continuità di esercizio dell'impianto in caso di guasto, i quali non saranno tuttavia oggetto di valutazione e, pertanto non dovranno essere inclusi nel valore dell'offerta.

Prima dell'installazione delle apparecchiature l'Appaltatore dovrà fornire alla committente copia completa del progetto relativo alla fornitura oggetto del presente appalto per approvazione da parte dell'Ente di Controllo (Servizio infrastrutture funiviarie della Regione autonoma Valle d'Aosta), entro 30 (trenta) giorni naturali e consecutivi dalla data di stipula del contratto.

11 CERTIFICAZIONE - ACCETTAZIONE/COLLAUDO DELLA FORNITURA - FORMAZIONE - GARANZIE

L'Appaltatore dovrà fornire, a completamento della installazione, la documentazione come di seguito riportato, necessaria tra l'altro a condurre le verifiche visive, documentali e funzionali per la accettazione/collauda della fornitura.

Al termine dell'installazione l'Appaltatore dovrà fornire:

- a) il certificato di collaudo e prove delle verifiche dei limiti di sovratemperatura per la parte di impiantistica quadri compreso le apparecchiature contenute nei predetti, ove previsto e secondo gli standard di temperatura tenuto conto della dislocazione geografica della seggiovia (temperature variabili tra -10 e +40 °C e con valori medi ci circa +15 °C);
- b) i certificati delle verifiche e prove di tenuta al corto circuito per la parte di impiantistica quadri, se previsti, diversamente dovrà farsi riferimento alla normativa che ne limita o ne escluda l'applicazione;
- c) i certificati delle verifiche e prove relative alle protezioni contro i contatti diretti ed indiretti, per la parte di impiantistica e dei quadri, ove previsti, diversamente dovrà farsi riferimento alla normativa che ne limita o ne escluda l'applicazione;
- d) dichiarazione di conformità dei quadri per bassa tensione secondo CEI EN vigente ed applicata nella realizzazione;
- e) certificato di collaudo delle apparecchiature e dei sottosistemi secondo le prove previste dalle norme CEI EN e da quelle funiviaria vigente ed applicabile all' intervento di che trattasi;
- f) documentazione tecnica di progetto già elencata in un capitolo precedente in versione definitiva unitamente alle distinte ricambi con gli specifici identificativi (riferimento, codice, numero pezzi, identificativo tecnico e/o commerciale, funzione etc);
- g) manuale di uso e manutenzione;
- h) elenco completo delle schede e componenti utilizzate;
- i) attestazione/certificazione di avvenuta istallazione e collegamento agli impianti della seggiovia a regola d'arte e nel rispetto del Dlgs 37/2008 s.m.i e norme CEI applicabili e comunque secondo la vigente normativa in materia di impianti tecnici funiviari;
- j) dichiarazione del livello di rumore prodotto da quadro principale e del rispetto del comfort acustico del personale presente nel locale di comando, considerando 8 ore giornaliere di presenza dell'addetto.
- k) attestazione/certificazione di ottemperanza alle norme funiviari applicabili all'intervento in oggetto (es. PTS ie, PTS applicabili, DM e Circolari Ministeriali, norme EN etc), unitamente alla dichiarazione/attestazione di avvenuta attuazione degli adeguamenti normativi;
- l) stazione/dichiarazione sul funzionamento delle apparecchiature, gruppi e/o sottogruppi, dei sistemi e sottosistemi per come contemplato dalla vigente normativa in materia impiantistica funiviaria e di forniture elettriche/elettroniche/informatiche, secondo il Codice Civile, unitamente a quello sulla garanzia e sulla qualità della fornitura totale e per i singoli componenti funzionali;
- m) documentazione di avvenuto smaltimento dei quadri e delle apparecchiature tolte d'opera e dei materiali derivanti dalle lavorazioni, per come esplicitato in altro capitolo;

La constatazione dell'avvenuto completamento dell'installazione, previa comunicazione scritta da parte dell'Appaltatore, avverrà a seguito di una verifica visiva e funzionale, ove possibile, delle apparecchiature, gruppi e sottogruppi, sistemi e sottosistemi, singolarmente e nell'ambito della rimanente impiantistica della seggiovia.

La verifica consisterà essenzialmente in un controllo della documentazione tecnica di progetto esecutivo, e di corrispondenza con lo stato delle apparecchiature dopo l'intervento di che trattasi; seguirà la verifica funzionale degli stessi consistente nello svolgimento delle prove e verifiche funzionali propedeutiche a quelle previste dal DPR 753/80 e dal DM 203/15, con svolgimento di un congruo periodo di pre-esercizio.

Con esito positivo di quanto sopra, fermo restando il completamento e l'idoneità degli altri interventi, e del periodo di pre-esercizio per le verifiche e prove di tutti gli apparati dell'impianto, si procederà alle verifiche e prove funzionali art. 4 e 5 del già citato DPR 753/80, in presenza dei Rappresentanti SIF; quest'ultimo atto costituirà il collaudo definitivo della fornitura oggetto del presente appalto.

Le verifiche, di cui sopra sia documentali/tecniche che funzionali, si svolgeranno alla presenza dei rispettivi Rappresentanti, già nominati a suo tempo.

La proprietà dei beni è trasferita alla committente dalla data del rilascio del verbale di collaudo definitivo che avverrà ad esito positivo delle prove e verifiche funzionali della seggiovia, secondo vigente normativa funiviaria già sopra menzionata.

Per i nuovi apparati dovrà essere previsto, a cura e spese dell'Appaltatore, un corso di formazione teorico pratico (almeno 7 giorni) sulla struttura funzionale, sulla circuiteria elettrica ed elettronica, con utilizzo degli schemi elettrici e funzionali di impianto e degli apparati, sull'utilizzo delle apparecchiature e sistemi, nonché sulla diagnostica e sulla ricerca guasti per gli interventi di riparazione di primo livello.

Deve essere prevista e garantita l'assistenza in loco di almeno un Tecnico esperto/specialista nel periodo di pre-esercizio, in cui saranno effettuate le verifiche funzionali e rodato l'impianto, prima di effettuare il collaudo definitivo in presenza SIF.

Dovrà essere prevista e garantita la presenza del menzionato Tecnico nel corso delle verifiche e prove funzionali per la re-immissione in servizio, lo stesso dicasi per un congruo numero di giorni, si ipotizzano 14 (quattordici) giorni, nella fase di riattivazione dell'esercizio; detto numero di giorni potrà inglobare una parte dei giorni (un terzo) dedicati al corso teorico pratico sopra menzionato.

Rientrano nella prestazione in oggetto le garanzie sulla corretta esecuzione della stessa (lavorazione e componentistica), in materia di prestazione forniture con posa in opera, così come i vizi occulti.

L'Appaltatore dovrà fornire almeno 5 (cinque) anni di garanzia sulle forniture oggetto del presente appalto (sono escluse dalla garanzia anomalie non attribuibili al fornitore come ad es. eventi meteorologici avversi, non corretto utilizzo etc), mentre la fornitura dei ricambi e l'assistenza dovranno essere garantite per almeno 10 (dieci) anni.

Per quanto non regolamentato o non previsto si rimanda alla lettera di invito ed alla normativa giuridica vigente.

12 ALLEGATI - Elenco/Riferimenti

Si riporta di seguito l'elenco degli allegati richiamati nel presente documento, di cui gli stessi costituiscono parte integrante:

- 1) Attuale schema elettrico dell'impianto
- 2) Fotografie e misure dei locali