



Regione Emilia Romagna


Comune di Pievepelago

Provincia di Modena

PROGETTO DEFINITIVO

REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA SEGGIOVIARIA in sostituzione della seggiovia comunale S. ANNAPELAGO - POGGIO SCORZATELLO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO Parte tecnica opere elettromeccaniche

Il progettista <small>ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRENTO dott.ing. FABRIZIO BIANCHI Iscrizione Albo n. 1604</small> 	Eseguito	Approvato
	Sostituisce doc. n°	Data
Il Committente COMUNE DI PIEVEPELAGO	DOTT. ING. FABRIZIO BIANCHI Via Dante 52 ROVERETO csgscant@gmail.com	
Il relatore	DOCUMENTO N° 2018 / P / SE / R – 05	

Sommario

Art. 1 Ubicazione e vie di accesso	4
Art. 2 Sismicità	4
Art. 3 Specifiche tecniche.....	4
Art. 4 Caratteristiche tecniche generali della seggiovia	6
Art. 5 Elenco schematico delle prestazioni e parti essenziali dell'impianto.....	6
Art. 6 Opere non comprese nel presente progetto definitivo	8
Art. 7 Certificazioni	9
Art. 8 Documentazione tecnica	9
art. 9 Progettista e costruttore.....	10
art. 10 Aggiornamento elaborati	10
art. 11 Manuale uso e manutenzione	10
art. 12 Trasporti.....	11
art. 13 Montaggi delle parti elettromeccaniche.....	11
art. 14 Messa a punto, prove funzionali di precollaudo, collaudo ministeriale.....	11
art. 15 Tracciamenti.....	11
art. 16 Bonifica da residui bellici	12
art. 17 Interferenze con impianti pubblici	12
art. 18 Continuità dei corsi d'acqua.....	12
art. 19 Demolizioni e rimozioni.....	13
art. 20 Materiali di risulta	13
art. 21 Recupero delle aree di cantiere - Rinterri	13
art. 22 Rinterri di tubazioni.....	13
art. 23 Seggiovia riposizionabile - generalità.....	14
art. 24 Lavori alla stazione motrice	15
art. 25 Lavori linea.....	19
art. 26 Lavori alla stazione di rinvio.....	22
art. 27 Lavori al sistema di tensione.....	23
art. 28 Lavori linea.....	24
art. 29 Cabine (garritte) di monte e di valle.....	27
art. 30 Trattamenti superficiali di protezione.....	27
art. 31 Varie.....	28
art. 32 Accettazione	28

art. 33	Impiego di materiali con caratteristiche superiori a quelle contrattuali	29
art. 34	Impiego di materiali o componenti di minor pregio	29
art. 35	Impiego di materiali riciclati e di terre e rocce da scavo	29
35.1	Materiali riciclati.....	29
35.2	Riutilizzo delle terre e rocce da scavo	29
art. 36	Norme di riferimento e marcatura CE	29
art. 37	Provvista dei materiali.....	30
art. 38	Sostituzione dei luoghi di provenienza dei materiali previsti in contratto	30
art. 39	Accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche.....	30
art. 40	Indennità per occupazioni temporanee e danni arrecati	31
art. 41	Acciaio per le costruzioni	31

CAPITOLO 1
OGGETTO DELL'APPALTO
CARATTERISTICHE GENERALI FUNZIONALI DELLA SEGGIOVIA

Art. 1 Ubicazione e vie di accesso

La seggiovia è da realizzarsi in Località S. Annapelago, comune di Pievepelago (MO).
La località S. Annapelago dista circa 6 Km. dal centro abitato di Pievepelago.
Un parcheggio è situato in prossimità della stazione a valle della seggiovia.
La stazione motrice è situata in prossimità della strada provinciale.
La stazione rinvio è raggiungibile con mezzi da lavoro a trazione integrale attraverso una strada forestale, così come i plinti di linea.

Art. 2 Sismicità

Il territorio comunale di Pievepelago è ubicato in zona sismica n° 2, come da Ordinanza P.C.M. n° 3274/03 e succ. mod. e integrazioni.

Art. 3 Specifiche tecniche

La linea seggioviaria che verrà realizzata con un impianto riposizionato, o con materiale nuovo, avrà le caratteristiche funzionali tipiche delle seggiovie biposto ad ammortamento fisso, con sistema di tensione idraulico e tappeto di imbarco.

Di seguito si riportano le specifiche tecniche più salienti che dovranno essere soddisfatte. Per tutte le caratteristiche non meglio precisate nel seguito, l'Appaltatore dovrà fare completo riferimento alla normativa funiviaria nazionale di riferimento, nonché a tutte le norme antinfortunistiche in vigore.

L'Ente Appaltante ammette anche la possibilità di realizzazione dell'impianto anche con materiale interamente di nuova fornitura.

L'impianto fornito dall'Appaltatore dovrà essere una seggiovia biposto ad attacchi fissi rispondente alle seguenti tipologie:

caso a.

stazione motrice - tenditrice a valle solo se di tipo "a fungo" con pilastro centrale per limitata disponibilità di spazio nella zona di valle

caso b.

stazione motrice - tenditrice a monte e rinvio a valle

caso c.

stazione motrice a monte e rinvio e tensione a valle.

In tutti tre i casi il sistema di tensione dovrà essere di tipo idraulico.

Posizioni stazioni

Stazione di monte. La posizione definitiva della stazione di monte, quindi la posizione dell'asse puleggia e la quota della fune saranno individuate nel progetto esecutivo, in accordo con gli uffici di sorveglianza e in relazione alle caratteristiche tecniche della stazione motrice, ma comunque ad una distanza dall'attuale fabbricato delle seggiovia esistente tale da garantire un adeguato spazio per l'arresto degli sciatori dopo la discesa.

La quota della discenderia dovrà permettere un deflusso degli sciatori, sulla destra, verso il collegamento con l'attuale seggiovia " Ghiacci" e sulla sinistra verso la pista di discesa.

Stazione di valle. L'asse della puleggia della stazione a valle, dovrà essere posizionata ad una distanza di circa 12 m dall'attuale stazione di rinvio e tensione della seggiovia esistente.

La quota fune dovrà essere tale da ridurre al minimo i movimenti di terra per il raccordo fra quota di imbarco e la pista di rientro.

Le fondamentali caratteristiche tipologiche e funzionali dell'impianto seggioviario biposto ad ammortamento permanente dei veicoli sono:

- modalità di trasporto ad uso promiscuo
- portata minima 800 p/h. con dimensionamento delle opere elettromeccaniche e civili per una potenzialità massima ottenibile dall'impianto riposizionato
- linea costituita complessivamente da n° 20 sostegni, di cui n° 6 di ritenuta
- stazione motrice a monte e rinvio a valle o comunque rispondenti ad una delle ipotesi suddette
- pedana mobile per l'imbarco alla stazione di valle
- sostegni di linea del tipo a fusto centrale a forma piramidale, completi di falcone, realizzati in lamiera piegata di acciaio zincata o verniciata; fusti sono ancorati alle fondazioni con tirafondi, traversa realizzata in profilato cavo

I sostegni dovranno essere dotati di attrezzatura antinfortunistica nel rispetto della normativa, quali pedane di manutenzione, scale fisse dotate di dispositivo anticaduta.

E' previsto un interruttore a consenso sulla testa del palo che, agendo sul circuito di sicurezza, consente di fermare l'impianto durante le operazioni di manutenzione

- rullo in alluminio, dotato di perno, boccola e cuscinetti a sfere
- rulliere di linea e di avanzamento. La composizione delle varie tipologie di rulliere avviene con dei bilanceri, dotati di boccole con ingrassatori per la lubrificazione. Le rulliere sono dotate di antiscarrucolanti meccanici e di scarpette raccoglifune con dispositivi di arresto
- anello di fune chiuso mediante impalmatura
- n° 116 veicoli biposto completi di morsetto per il collegamento alla fune portante traente
- motore elettrico principale
- riduttore principale con puleggia motrice (e relativi perno, cuscinetti, ecc.)
- un gruppo argano di recupero, le cui funzioni siano indipendenti dal riduttore principale; può essere composto da un motore termico diesel, pompa idrostatica, motore, riduttore.

Il principio funzionale dell'argano di recupero dell'impianto proposto, dovrà essere sottoposto all'approvazione dell'Organo di Controllo Ustif

- freni di servizio e di emergenza e freno supplementare
- apparecchiature elettriche ed elettroniche di controllo e regolazione
- centraline idrauliche per freni, cilindro tenditore
- puleggia rinvio completa di perno e relativi cuscinetti
- attrezzature meccaniche necessarie alla manutenzione dell'impianto e componenti elettriche di ricambio
- attrezzatura per il soccorso (scale e attrezzatura per la calata al suolo), in numero definito nel piano di soccorso
- garritte in legno (n° 2) rispettivamente alle stazioni di valle e di monte
- tutto quant'altro necessario per realizzare l'impianto in modo completo e garantirne la piena funzionalità

Dal punto di vista strutturale, le due stazioni (valle e monte), potranno avere caratteristiche costruttive diverse, in virtù della tipologia di impianto che verrà proposta, in relazione a quanto suindicato, ipotesi a., b., c..

Art. 4 Caratteristiche tecniche generali della seggiovia

CARATTERISTICHE DELLA LINEA

Lunghezza orizzontale fra gli ingressi in stazione	m.	1403,31
Lunghezza sviluppata fra gli ingressi in stazione	m.	1442,43
Lunghezza orizzontale fra asse ruota valle e monte	m.	1413,66
Lunghezza sviluppata fra asse ruota valle e monte	m.	1452,78
Lunghezza complessiva dell'anello di fune	m.	2917,49
Dislivello tra gli ingressi in stazione	m.	295,66
Pendenza media	%	21,06
Numero dei sostegni di appoggio in linea	n°	15
Numero dei sostegni di ritenzione in linea	n°	5

Senso di marcia	antiorario	
Intervia in linea	m.	3,80
Intervia in stazione	m.	3,80
Numero di veicoli in linea	n°	116
Numero di veicoli totali	n°	116
Equidistanza dei veicoli	m.	25,2
Intervallo delle partenze	s	9
Tempo di percorrenza fra gli ingressi stazioni	min. sec	8:35
Velocità a regime	m/sec.	2,8
Portata oraria	p/h	800

CARATTERISTICHE DELLE RULLIERE

Diametro fondo gola	mm.	360
Massa periferica	Kg.	12,5
Pressione massima ammissibile appoggio	N	4440
Pressione massima ammissibile ritenuta	N	3555

CARATTERISTICHE DEI VEICOLI

Numero persone per veicolo	n°	2
Massa veicolo vuoto	Kg.	100
Massa veicolo carico	Kg.	260

CARATTERISTICHE DELLA FUNE

Diametro	mm.	32
Massa unitaria	Kg/m.	3,65
Sezione metallica	mmq.	405
Resistenza unitaria	N/mmq.	1827,16
Carico somma	N	739999,8

Impianto di TIPO PROMISQUO; l'esercizio sarà effettuato sia durante la stagione invernale che estiva.

Art. 5 Elenco schematico delle prestazioni e parti essenziali dell'impianto

Per quanto riguarda la realizzazione della nuova linea seggioviaria, si prevede, in linea di massima, l'esecuzione delle seguenti prestazioni (per la cui descrizione di dettaglio si rimanda agli articoli seguenti del presente capitolato speciale di appalto).

- Controllo del profilo di linea e dei piani quotati di monte e di valle
- Smontaggio di tutte le parti elettromeccaniche dell'impianto seggioviario esistente denominato seggiovia " S. Annapelago - Poggio Scorzatello LM 06 e presa in carico, da parte del Contraente, di tutto il materiale risultante dallo smontaggio, ad eccezione del gruppo elettrogeno, che resterà a disposizione dell'Ente Appaltante.
Non è ammesso, nemmeno in forma provvisoria, lo stoccaggio del materiale risultante da tale smontaggio, in qualsivoglia luogo, se non in seguito di specifica autorizzazione da parte dell'Ente Appaltante.
- Trasporto, fornitura e montaggio di tutte le componenti elettromeccaniche della seggiovia da riposizionare, dopo accurata revisione. La revisione generale deve essere effettuata nel rispetto di quanto previsto dalla Normativa in vigore.
Nell'ipotesi di nuovo impianto, trattasi di trasporto, fornitura e montaggio di tutte le componenti elettromeccaniche
- Posa in opera, messa in tiro, impalmatura, primo controllo magnetoinduttivo e primo accorciamento della fune portante traente
- Fornitura del Manuale Uso e manutenzione dell'impianto (in caso di impianto riposizionato, dovrà essere aggiornato il Manuale dell'impianto originario)
- Predisposizione di tutte le certificazioni richieste dalla Normativa
- Assistenza alle prove di messa in servizio ed al collaudo
- Assistenza, durante la prima stagione invernale, per la risoluzione di qualsiasi problema elettromeccanico che dovesse emergere in fase di esercizio

La copertura della stazione motrice dovrà essere realizzata in modo tale da garantire la protezione degli organi meccanici nei confronti di infiltrazioni di neve trasportata dal vento e di pioggia battente di traverso.

Le stazioni devono essere dotate di adeguate scale e passerelle di accesso ed ispezione, munite di mancorrente e fermo al piede a norma; la stazione motrice sarà completa di impianto elettrico a 220 V con prese a norma per illuminazione e manutenzione. Le teste dei tirafondi di ancoraggio delle stazioni dovranno essere rivestite da adeguati cappellotti in materiale sintetico cedevole.

La fornitura per entrambe le stazioni comprenderà inoltre i rulli guidafune di stazione e relativi supporti, tutta la bulloneria, i tirafondi di ancoraggio del telaio dell'argano, il dispositivo raschiaghiaccio per la gola della puleggia e quant'altro necessario al sicuro funzionamento dell'impianto.

Sostegni di linea

I sostegni di linea, sia di appoggio che di ritenuta, saranno previsti del tipo a fusto centrale, realizzati in lamiera di acciaio piegata e saldata.

Il collegamento fra il fusto e la traversa verrà realizzato mediante flangiatura bullonata mentre l'ancoraggio alla fondazione di calcestruzzo sarà realizzato mediante tirafondi.

Tutti i sostegni saranno corredati di scale di accesso, di pedane longitudinali per l'ispezione alle rulliere e di falconi per il sollevamento della fune dalle rulliere stesse.

Tutte le parti metalliche dei sostegni potranno essere zincate a caldo o verniciate.

La fornitura comprende le maschere di posa dei tirafondi, i falconi di manutenzione, le scale di servizio con dispositivo anticaduta regolamentare, le pedane di manutenzione delle rulliere munite di fermo al piede regolamentare e ringhiere di protezione, mancorrenti sulla testata, pulsante di arresto ad uso del personale di servizio, scatole di derivazione e tubi di protezione per i circuiti di sicurezza, attacco per messa a terra, numerazione progressiva, e cartelli monitori metallici o adesivi di divieto di salita ad estranei ed obbligo dell'uso dell'elmetto di protezione e dell'imbracatura di sicurezza.

Rulli e rulliere

Il rullo è in lega di alluminio, dimensionalmente rispondenti alle norme in vigore, sono del tipo chiuso, privo di bulloni. Nella parte interna del mozzo è inserita una boccola di acciaio che costituisce la sede dei due cuscinetti a sfere.

Le rulliere devono essere del tipo a bilanciare; i bilanciari saranno montati su snodi muniti di boccole antifrizione, complete di ingrassatori.

Tutti i bilanciari, i supporti saranno zincati a caldo.

Le rulliere di appoggio e di ritenuta devono essere provviste di dispositivi atti ad arrestare automaticamente l'impianto nell'eventualità di scarrucolamento della fune tanto verso l'esterno che verso l'interno della linea. Tali dispositivi di arresto per scarrucolamento devono essere installati all'ingresso ed all'uscita di tutte le rulliere con almeno 4 rulli.

Fune portante traente

La fune portante traente, sarà di nuova fornitura, dovrà essere certificata "CE" in accordo con le indicazioni contenute nel D.Lgs.12 giugno 2003, n.210, e corredata di certificazione.

Azionamento elettrico

Dovranno essere fornite e installate le nuove apparecchiature elettriche ed elettroniche di controllo, regolazione e sorveglianza per una seggiovia biposto ad attacchi fissi con controllo della tensione della fune portante traente tramite cilindro idraulico comandato da una centralina idraulica, pedana mobile d'imbarco alla stazione di valle, comando avviamento seggiovia da valle.

L'apparecchiatura dovrà avere le caratteristiche di cui all'art. 27 del presente Capitolato.

Art. 6 Opere non comprese nel presente progetto definitivo

Il presente Progetto definitivo, a firma dott. ing. Fabrizio Bianchi, è relativo alla realizzazione delle opere elettromeccaniche, così come descritte anche nel Computo metrico allegato.

Sono escluse dal presente progetto tutte le opere civili di scavo, realizzazione opere in cemento armato e relativi reinterri, relativamente alle stazioni ed alla linea; ed in particolare:

- i movimenti terra e sistemazione del terreno relativi a:
 - scavo e reinterro di linea per posa cavidotti
 - scavo e reinterro per linea alimentazione della seggiovia dalla cabina elettrica
 - scavo e reinterro per linea alimentazione della stazione di rinvio e pedana di imbarco
- la fornitura e posa di:
 - cavidotti per cavi di linea
 - pozzetti di linea
 - pozzetti alla stazione motrice e garritta
 - pozzetti alla stazione di rinvio e garritta
 - pozzetto per pedana di imbarco
- le opere di fondazione relative a:
 - stazione di monte
 - plinti di linea
 - stazione di valle
 - garritta di monte
 - garritta di valle
 - pedana d'imbarco

- inerbimenti, ripristini ambientali
 - alla stazione di valle
 - alla stazione di monte
 - in linea
 - eventuali “accessi” per getti plinti di linea e montaggi
 - steccionate alla stazione motrice e alla stazione di rinvio
 - eventuale sistemazione di ruscelli con lavori di arginatura, regimentazione, ecc.
- che sono contenute nel Progetto Definitivo delle opere civili, redatto da altro professionista.

L'importo complessivo a base di gara, è costituito dall'importo relativo all'esecuzione delle opere elettromeccaniche e dall'importo relativo alle opere civili.

Art. 7 Certificazioni

La fornitura dovrà essere corredata da tutte le certificazioni relative ai controlli non distruttivi effettuati sulle parti dell'impianto riposizionato in sede di revisione generale, così come previsto nel Piano dei Controlli dell'impianto originario, e dalla Normativa; da tutte le certificazioni dei materiali di nuova fornitura, nel rispetto della Normativa.

Tutta la documentazione dovrà essere consegnata all'Organo di Controllo secondo quanto stabilito dalla Normativa.

Art. 8 Documentazione tecnica

Il Progetto Esecutivo, dovrà essere redatto secondo quanto suddetto e nel rispetto della Circolare sul riposizionamento Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti prot. R.U. 12.06.03 – 12.06.04 – 12.06.06 dd. 24.02.2011, “Criteri di sicurezza per il riposizionamento di sciovie e di funivie monofuni ad attacchi fissi e ad ammortamento automatico in servizio pubblico”; con particolare riguardo a quanto indicato ai punti 3.3 e 3.7 a).

Il Progetto Esecutivo deve essere redatto nel numero di copie necessarie a soddisfare le richieste delle autorità di sorveglianza dell'USTIF per la Regione Emilia Romagna e del Ministero dei Trasporti, nonché dal numero di copie richieste dall'Ente Appaltante per la presentazione della documentazione e l'ottenimento di eventuali nullaosta da parte degli Enti interessati.

Inoltre:

- n° 1 copia dovrà essere a disposizione del Direttore dei Lavori
- n° 1 copia del Coordinatore per la Sicurezza
- n° 1 copia disponibile sull'impianto
- n° 1 copia a disposizione del Direttore di Esercizio
- n° 3 copie del manuale di esercizio e di manutenzione (MUM), con disegni e schemi elettrici ed idraulici e il piano dei controlli (revisioni speciali e generali), adeguati ed aggiornati alla data di avvenuto collaudo.

La documentazione di cui ai precedenti punti, se richiesto dal Comune di Pievepelago, dovrà essere fornita anche su supporto informatico nel numero di copie necessarie.

A fine lavori l'aggiudicatario dovrà consegnare alla D.L. completa documentazione quali certificati, prove non distruttive, certificati dei controlli, certificati d'origine e controlli di eventuali particolari di nuova fornitura, eventuali dichiarazioni di conformità e marcatura CE, secondo quanto disposto dal D. Leg.vo 12 giugno 2003 n. 210, qualora l'impianto riposizionato, o parti di esso, rientrasse nella Normativa a riguardo.

Inoltre patentini, certificato idoneità verifica impianto di terra, dichiarazioni e specifiche delle ditte che hanno eseguito lavori di revisione, ed in generale tutta la documentazione probatoria, richiesta dalla D.L. e dall'autorità di controllo, necessaria per il collaudo ministeriale.

Tutta la documentazione dovrà essere completa di tutte le varianti e modifiche eventualmente apportate all'impianto durante la sua realizzazione e/o in seguito a quanto disposto in occasione del collaudo.

art. 9 Progettista e costruttore

Il progettista dell'impianto funiviario deve:

- essere ingegnere
- essere abilitato all'esercizio della professione in Italia
- documentare la competenza ed esperienza specifica nella progettazione di impianti seggioviari.

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

Per quanto il costruttore, vale quanto indicato nella prot. 1508 (12.06.03 - 12.06.04 - 12.06.06)

art. 10 Aggiornamento elaborati

E' richiesto all'Appaltatore eventuale aggiornamento degli elaborati del Progetto Esecutivo, nel numero di copie richieste dall'Ente Appaltante e/o dalla D.L..

art. 11 Manuale uso e manutenzione

Le informazioni necessarie per l'uso, il servizio e la manutenzione dell'impianto devono essere fornite sotto forma di disegni, schemi, diagrammi, tabelle ed istruzioni. Tale Manuale (MUM) dovrà essere redatto secondo quanto richiesto dalla Normativa e comprendere almeno:

- i disegni dell'impianto
- gli schemi funzionali dell'impianto
- gli schemi dei circuiti presenti sull'impianto
- le descrizioni delle sequenze di funzionamento
- gli schemi dei collegamenti esterni
- gli elenchi distinti delle componenti suddivise nei loro sottoinsiemi; con i relativi i dati tecnici, codici, ecc. per eventuale ordinazione dei pezzi di ricambio.

Le istruzioni di manutenzione, con i programmi di manutenzione con i limiti di usura/consumo ammessi, le tabelle di lubrificazione con la periodicità del controllo, rabbocco, sostituzione della quantità e tipo da impiegarsi; la frequenza di sostituzione delle parti soggette ad usura; le istruzioni per la regolazione dei vari componenti; le istruzioni per i lavori di manutenzione, comprese quelle necessarie per effettuare i controlli funzionali e le sostituzioni.

Deve inoltre contenere tutte le informazioni necessarie che riguardano gli aspetti della sicurezza; l'elenco delle parti che sono soggette ad usura e che, come tali, devono essere sostituite; l'elenco dei ricambi; il programma delle revisioni periodiche.

art. 12 Trasporti

Fanno parte della fornitura tutti i trasporti del materiale presso cantiere, a picchetto ed a piè d'opera, di tutti i materiali costituenti l'impianto comprese le autorizzazioni per carichi speciali e/o fuori sagoma, il carico e lo scarico, gli imballi e le idonee protezioni dagli agenti atmosferici.

Per tali materiali l'Appaltatore utilizzerà le vie d'accesso per il sito in oggetto indicate nel presente CSA.

Sarà cura dell'Appaltatore verificare l'accessibilità dei luoghi durante il sopralluogo obbligatorio previsto da contratto.

Fanno parte della fornitura i trasporti in cantiere, a picchetto ed a piè d'opera, di tutti i materiali costituenti l'impianto comprese le autorizzazioni per carichi speciali e/o fuori sagoma, il carico e lo scarico, gli imballi e le idonee protezioni dagli agenti atmosferici.

Altrettanto dicasi per i materiali risultanti dallo smontaggio della seggiovia esistente LM 06, che devono essere alienati, ad eccezione del gruppo elettrogeno, che resterà di proprietà dell'Ente Appaltante, e dovrà essere trasportato nel luogo indicato dall'Ente Appaltante.

art. 13 Montaggi delle parti elettromeccaniche

L'appaltatore, dopo il trasporto a piè d'opera, deve eseguire il montaggio di tutte le parti elettromeccaniche dell'impianto, secondo la regola d'arte.

I montaggi dovranno essere eseguiti da personale specializzato, con esperienza nell'ambito degli impianti a fune.

art. 14 Messa a punto, prove funzionali di precollaudo, collaudo ministeriale

L'aggiudicatario dovrà effettuare a sua cura e spese la messa a punto della seggiovia riposizionata al fine di sottoporre l'impianto al Collaudo Ministeriale.

Pertanto, concluso il montaggio dell'impianto, l'Appaltatore dovrà svolgere tutte le attività propedeutiche all'avviamento dell'impianto. Tali attività consistono in una serie di controlli sulle opere di linea e di stazione (allineamento componenti, serraggio bulloneria, verifiche cablaggi di linea e di stazione, controllo funzionamento quadro di comando, ecc.); dovranno essere eseguite le tarature dell'impianto (carico /scarico) e simulare le prove previste al collaudo.

L'Appaltatore dovrà mettere a disposizione il personale necessario per le operazioni di carico e scarico della zavorra per tutte le operazioni necessarie per il collaudo della seggiovia, ed assistere, con il proprio personale, la D.L. nelle operazioni di messa a punto, prove funzionali interne e prove di collaudo ministeriale. Dovrà inoltre ottemperare entro i termini alle eventuali prescrizioni emesse in fase di Collaudo Ministeriale.

L'Appaltatore è tenuto a collaborare all'istruzione del personale preposto all'esercizio dell'impianto.

art. 15 Tracciamenti

Le opere da realizzare saranno individuate sul terreno mediante riferimento a capisaldi di quota, riferiti al livello del mare, e di tracciato opportunamente riportati sugli elaborati del progetto esecutivo.

Sono forniti, a cura dell'Ente Appaltante, i rilievi della linea ed i piani quotati in formato DXF o DWG, che possono essere utilizzati per la stesura del progetto esecutivo.

L'Appaltatore è obbligato a verificare la correttezza dei dati trasmessi; l'Ente Appaltante non si assume responsabilità relativamente ai dati trasmessi.

L'aggiudicatario dovrà eseguire un controllo del rilievo piano altimetrico del profilo del terreno, delle zone di valle e di monte individuate nel progetto preliminare per il riposizionamento della seggiovia. Il posizionamento della stazione di valle è definito nel progetto definitivo; la posizione della stazione di monte potrà avere scostamenti rispetto alla posizione individuata nel progetto in relazione alla tipologia di stazione proposta.

L'Appaltatore è tenuto ad eseguire a proprie spese i tracciamenti definitivi, sia planimetrici che altimetrici, che dovranno essere condotti secondo le più rigorose norme topografiche e dovranno essere materializzati in sito da riferimenti chiaramente indicati ed inequivocabili.

Tutte le volte che per qualsiasi causa fossero rimossi e/o danneggiati i segnali relativi alla materializzazione dei tracciamenti di cui sopra, l'Appaltatore ha l'obbligo di ripristinarli immediatamente a propria cura e spese.

L'Appaltatore è l'unico responsabile della conservazione e manutenzione dei segnali stessi e delle conseguenze che possono derivare da ogni loro spostamento che avvenga per qualsiasi causa, anche di forza maggiore.

art. 16 Bonifica da residui bellici

Se del caso, una volta individuate sul terreno le opere progettate, mediante i tracciamenti di cui al precedente articolo, l'Appaltatore provvederà, a mezzo di una ditta qualificata, alla esecuzione della bonifica da residui bellici in tutte le zone interessate ai lavori. I lavori di bonifica in oggetto dovranno essere eseguiti secondo le leggi e disposizioni vigenti in materia ed a norma delle condizioni tecniche, particolari e generali, contenute nel "Capitolato per l'esecuzione da Appaltatore di lavori per la bonifica da mina ed altri esplosivi in genere" - Ediz. del M.d.F..

art. 17 Interferenze con impianti pubblici

Qualora, durante i lavori, si intersechino dei servizi pubblici sotterranei (condutture per acqua e gas, cavi elettrici, telefonici e simili nonché manufatti in genere), saranno a totale carico dell'Appaltatore le spese occorrenti per spostamenti, intersezioni, parallelismi, ecc. di tali servizi che, a giudizio della D.L., risultino strettamente indispensabili.

Tutti gli oneri che l'Appaltatore dovrà sostenere per le maggiori difficoltà derivanti ai lavori a causa dei servizi stessi si intendono già remunerati.

art. 18 Continuità dei corsi d'acqua

L'Appaltatore dovrà provvedere con diligenza, a sue cure e spese, ad assicurare la continuità dei corsi d'acqua (rii, fossi irrigui, colatori, ecc.) intersecati o interferenti con i lavori. A tal fine dovranno essere realizzati, se del caso, idonei canali, da mantenere convenientemente spurgati, lungo i quali far defluire le acque sino al luogo di smaltimento, evitando in tal modo l'allagamento degli scavi.

Non appena realizzate le opere, l'Appaltatore dovrà, sempre a sue cure e spese, provvedere con tutta sollecitudine a riattivare l'originario letto del corso d'acqua, eliminando i canali provvisori e ponendo in ripristino il terreno interessato dagli stessi.

L'Appaltatore dovrà curare che, per effetto delle opere di convogliamento e smaltimento delle acque, non derivino danni a terzi.

art. 19 Demolizioni e rimozioni

Le demolizioni e rimozioni di strutture e murature in genere, interrate o non interrate, vanno eseguite ordinatamente e con tutte le precauzioni necessarie a prevenire possibili danni alle persone e alle residue strutture e murature.

Sono a carico dell'Appaltatore i puntellamenti delle strutture e murature che non vanno demolite e rimosse. Tutto quanto demolito e rimosso oltre misura va ricostruito a carico dell'Appaltatore.

art. 20 Materiali di risulta

I materiali scavati che, a giudizio della D.L., possano essere riutilizzati, quali le cotiche erbose ed il terreno di coltivo, dovranno essere depositati in cumuli distinti in base alla loro natura, se del caso eseguendo gli scavi a strati successivi, in modo da poter asportare tutti i materiali d'interesse prima di approfondire le trincee.

Di norma, il deposito sarà effettuato a lato di queste ultime in modo tuttavia da non ostacolare o rendere pericolosi il traffico e l'attività delle maestranze, adottando inoltre gli accorgimenti atti a impedire l'allagamento degli scavi da parte delle acque superficiali, gli scoscendimenti dei materiali ed ogni altro eventuale danno che, comunque, nel caso avesse a verificarsi, dovrà essere riparato a tutte cure e spese dell'Appaltatore.

Quando il deposito a lato delle trincee non fosse richiesto o, per qualsiasi motivo, possibile, il materiale di risulta dovrà di norma essere caricato sui mezzi di trasporto direttamente dalle macchine o dagli operai addetti allo scavo e sarà quindi avviato, senza deposito intermedio, ai rinterri.

Solo qualora, per qualsiasi motivo, non sia possibile né il deposito a lato degli scavi, né l'immediato reimpiego, sarà ammesso il provvisorio accumulo dei materiali da impiegarsi nei rinterri nelle località che saranno prescritte, o comunque accettate dalla D.L.

Qualora i materiali provenienti dagli scavi non siano utilizzabili o non ritenuti idonei dalla D.L., dovranno essere portati in area messa a disposizione dell'Ente Appaltante. Queste operazioni si ritengono già remunerate nel prezzo offerto.

art 21 Recupero delle aree di cantiere - Rinterri

Al termine dei lavori dovutilizzate dovrà essere ripristinato lo stato delle aree di cantiere così come prima dell'inizio delle attività. Le aree adibite a piazzale dovranno essere ripulite e riordinate.

Il riempimento degli scavi, in genere dopo l'ultimazione delle opere, verrà eseguito, quando possibile, con il materiale proveniente dagli scavi stessi. L'idoneità dei materiali verrà stabilita dalla D.L.. Nell'esecuzione dei rinterri l'Appaltatore dovrà usare tutte le precauzioni per non danneggiare i manufatti da ricoprire. Il riempimento sarà eseguito per strati successivi regolarmente spianati e bagnati per favorire il costipamento. Tali operazioni saranno eseguite a mano o a macchina.

art. 22 Rinterri di tubazioni

Nell'esecuzione dei rinterri di tubazioni, l'Appaltatore dovrà usare tutte le precauzioni per non danneggiare le tubazioni da ricoprire, prevedendo strati orizzontali di limitato spessore in dipendenza dei materiali impiegati.

In particolare le trincee aperte per le condutture saranno riempite dopo aver posizionato le tubazioni e dopo che siano state eseguite con buon esito le prove di pressione.

Per il riempimento si adopereranno i materiali provenienti dagli scavi, se idonei, che si trovano depositati lungo la trincea o in luoghi di deposito, qualunque sia lo stato di costipamento delle materie stesse. Il reinterro di un dato tronco di conduttura, già provato, dovrà essere iniziato quando la condotta si trova in pressione, adoperando per il primo strato, fino ad una altezza di ricoprimento di 30 cm se trattasi di tubazione in acciaio e di 50 cm se trattasi di tubazioni in PEAD, sulla generatrice superiore del tubo, materiali sciolti e di preferenza aridi, con esclusione di ciottoli, pietre e scapoli di roccia di dimensioni maggiori di 5 cm, senza erbe, frasche, ecc..

Il riempimento successivo, da eseguirsi appena ultimato il primo strato anzidetto, sarà eseguito anch'esso, per strati successivi di altezza non maggiore di cm 25, regolarmente spianati e bagnati ed accuratamente pistonati fino a superare il piano di campagna con il colmo di altezza sufficiente a compensare gli assestamenti che potranno aversi successivamente. I vari strati di rinterro dovranno essere bagnati per favorire il costipamento.

CAPITOLO 2

OPERE PRELIMINARI E COMPLEMENTARI

Preliminarmente all'inizio dei lavori dovranno essere effettuate tutte quelle opere definite "preliminari", quali la recinzione del cantiere, esposizione cartelli, ecc., secondo quanto previsto nel Piano della Sicurezza; lo smontaggio ed il trasporto a valle e l'allontanamento dal cantiere di tutte le parti elettromeccaniche smontate della seggiovia esistente; il tracciato della linea ed i piani quotati di monte e valle.

Dovranno essere eseguiti l'esbosco e la pulizia delle aree di posizionamento delle stazioni motrice e rinvio, e della linea per una fascia di larghezza, conforme a quanto stabilito nella normativa in vigore, in ragione all'intervista della seggiovia.

Dovrà essere garantita la percorribilità del tracciato sotto la linea

A fine lavori dovranno essere eseguiti i ripristini ambientali con rinverdimenti, semine, drenaggi, ecc.

CAPITOLO 3

LAVORI DI REVISIONE GENERALE DELL'IMPIANTO

art. 23 Seggiovia riposizionabile - generalità

La seggiovia riposizionabile proposta dovrà essere stata costruita nel rispetto del Decreto Ministeriale 8 Marzo 1999 e sottoposta al primo collaudo ministeriale non prima dell'entrata in vigore del decreto sopra menzionato.

Lo smontaggio, trasporto e montaggio dovrà avvenire con la massima cura e attenzione per impedire ammaloramenti delle componenti elettromeccaniche. Resta inteso che qualsiasi forma di danneggiamento di qualsiasi componente dovrà essere ripristinata a cura dell' Aggiudicatario al fine di dare il lavoro finito a regola d'arte. La seggiovia dovrà essere fornita nella sua completezza,

restando a carico dell'Appaltatore ogni onere e magistero per dare la seggiovia collaudabile da parte dell'organo di controllo.

art. 24 Lavori alla stazione motrice

Maschere.

Fornitura di maschera/e in acciaio sagomato come previsto nei disegni contenuti nel progetto esecutivo, da annegare nel getto di fondazione per posizionamento dei tirafondi di collegamento della struttura metallica della stazione.

Tirafondi o bulloni di ancoraggio struttura portante

Fornitura e montaggio di nuovi tirafondi completi di tutta la bulloneria per l'ancoraggio della struttura metallica della stazione motrice alle fondazioni. Il numero, le dimensioni dei tirafondi/bulloni saranno riportate nel progetto esecutivo. I dadi e/o bulloni e tutta la bulloneria saranno protetti dagli agenti atmosferici mediante zincatura galvanica e successivo trattamento per evitare fenomeni di infragilimento da idrogeno. La fornitura dovrà essere accompagnata dalla certificazione richiesta dall'attuale normativa.

Struttura portante

Fornitura e montaggio di tutta la struttura portante in carpenteria metallica componente la stazione motrice, di tutta la bulloneria di collegamento fra i vari componenti della stazione che dovrà avere classe di resistenza come indicato negli elaborati del progetto originario e/o del progetto esecutivo. Dovrà essere eseguito il ripristino delle parti ammalorate e dello stato protettivo dei componenti metallici come indicato alla voce " Trattamenti superficiali di protezione" e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Gli eventuali elementi della stazione che potrebbero peggiorare le conseguenze di una caduta (ad esempio bulloni, dadi, sporgenze dei tirafondi di fondazione) devono essere protetti da apposite coperture che ne riducano gli effetti.

Copertura stazione

Fornitura e montaggio di copertura della stazione motrice con eventuale sostituzione dei componenti ammalorati, ripristino dello stato protettivo originario, adeguamento della struttura portante e dei componenti del tamponamento alle condizioni meteorologiche del sito.

Motore elettrico principale e motore ventola di raffreddamento

Fornitura e montaggio del motore elettrico principale, previa revisione completa con impregnatura ed essiccazione a forno dello statore e del rotore, controllo isolamento di ogni singolo avvolgimento, fornitura e montaggio di nuovi cuscinetti che dovranno essere della stessa marca riportata nel manuale di uso e manutenzione del costruttore del motore, nuovi anelli di tenuta, nuove spazzole, rettifica e smicatura del collettore, verniciatura statore, equilibratura, verniciatura esterna e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Per il motore della ventola di raffreddamento: sostituzione dei cuscinetti albero ventola di raffreddamento, sostituzione filtro aria, sostituzione sensore controllo funzionamento ventilatore e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Dovranno essere consegnati: elenco lavori eseguiti, dichiarazione della ditta esecutrice, bollettino di collaudo.

Giunto motore riduttore

Il giunto / albero di trasmissione fra motore e riduttore dovrà essere sottoposto a revisione / sostituzione, se al limite della vita temporale, secondo le indicazioni della ditta costruttrice o quanto riportato nel manuale uso e manutenzione della seggiovia, con l'eventuale sostituzione dei componenti usurati e non più idonei al proseguimento dell'esercizio. .

Freno/i di servizio

Il freno/i di servizio dovranno essere revisionati da ditta specializzata completamente smontati ed eseguiti i controlli non distruttivi e dimensionali di tutti i componenti come indicato nel piano dei controlli. Dovranno essere eseguiti i lavori di manutenzione e la sostituzioni dei particolari che presentino delle tolleranze dimensionali non conformi al progetto originario o come indicato nel manuale uso e manutenzione, forniti e sostituiti tutti i particolari usurati e non più idonei al proseguo del servizio, dovranno essere fornite ed installate nuove guarnizioni d'attrito aventi dimensione, spessore, coefficiente d'attrito come da progetto originale e rispondenti all'attuale normativa. Dovranno essere consegnati: elenco lavori eseguiti, materiale sostituito, dichiarazione della ditta esecutrice, bollettino di collaudo.

Disco freno di servizio

Dovrà essere sottoposto a controlli, eventuale bilanciamento alla velocità di rotazione nominale del motore, rettifica, controllo compatibilità spessore con tipologia delle pinze freno e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Riduttore principale

Il riduttore principale dovrà essere revisionato presso ditta specializzata, previo smontaggio, pulizia, sabbiatura interna ed esterna della cassa, controllo magnetoscopico di tutti gli ingranaggi ed eventuale sostituzione degli ingranaggi e alberi che presentino difetti o usurati, fornitura e sostituzione di tutti i cuscinetti con nuovi della stessa marca e tipologia indicata dal costruttore, le tenute, controllo efficienza e funzionalità del sistema di lubrificazione, sostituzione del filtro olio, indicatore di flusso e pressostato, indicatore di intasamento, con eventuale sostituzione dei componenti difettosi, verniciatura interna con vernice antiolio, verniciatura esterna e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Dovranno essere consegnati: dichiarazione dei lavori eseguiti, elenco dei componenti sostituiti, certificato di collaudo. Dovrà essere fornito ed installato nuovo olio lubrificante necessario al primo riempimento, avente le caratteristiche indicate nella targhetta e/o nel manuale di manutenzione.

Canotto supporto puleggia

Il canotto che supporta il tiro fune, dovrà essere smontato sottoposto ai controlli non distruttivi come indicato nel piano dei controlli.

Albero lento e giunto

L'albero lento e tutti i componenti del giunto di collegamento albero lento - puleggia motrice dovranno essere sottoposti a controlli come indicato nel piano dei controlli. Fornitura e montaggio di nuova bulloneria, ingrassatori, di eventuali tenute, anelli e spine di collegamento. Il giunto dovrà essere adeguatamente ingrassato con grasso specifico come indicato nel manuale. Dovrà essere consegnata dichiarazione di ditta specializzata che attesti il buono stato del giunto. L'Aggiudicatario dovrà fornire e sostituire a sue spese gli ingranaggi e ripristinare la funzionalità del giunto se, con comprovata documentazione di avvenuta manutenzione come da manuale da parte dell'esercente, si verificasse una usura anomala o rottura degli stessi.

Coperchietti e distanziali puleggia

I coperchietti e gli eventuali distanziali dovranno essere sottoposti al ciclo di verniciatura come indicato in "Trattamenti superficiali di protezione". Dovranno essere forniti ed installati nuovi anelli di tenuta, nuovi ingrassatori e se presenti, nuove prolunghie.

Puleggia motrice

La puleggia motrice dovrà essere sottoposta al ciclo di verniciatura come indicato al punto "Trattamenti superficiali di protezione", controllata come indicato nel piano dei controlli. Verniciata con vernice epossidica colore F 14 segnale Ral 1003. Dovranno essere forniti ed

installati nuovi contatti per la messa a terra, nuova fodera in gomma con caratteristiche rispondenti ai dati contenuti nel manuale, dovranno essere sostituiti gli ingrassatori e relative prolunghe, se presenti.

Cuscinetti puleggia/canotto di supporto

Fornitura, montaggio e nuovi cuscinetti di rotolamento della puleggia motrice che dovranno essere della stessa marca e tipologia previsti nel progetto originale dell'impianto, dimensionati, in relazione alla tensione applicata, per il numero di ore come richiesto dalla normativa.

Anello guida seggiole/ raccoglifune

Fornitura e montaggio di anello guidaseggiole e raccoglifune comprensivo di nuova guarnizione di gomma a protezione dell'asta di sospensione delle seggiole.

Dispositivi meccanici ed elettrici di intervento freno di emergenza e/o freno supplementare per sovravelocità.

I dispositivi meccanici di intervento dei freni di emergenza o del freno supplementare, pendoli centrifughi, dovranno essere completamente smontati, dovranno essere sottoposti al ciclo di verniciatura come indicato alla voce "Trattamenti superficiali di protezione", dovranno essere forniti ed installati nuovi cuscinetti, gli eventuali anelli di tenuta, i microcontatti di comando e la valvola di scarico diretto.

Controllo assetto puleggia e raschighiaccio

Fornitura e montaggio di robusto raschighiaccio e del sistema di controllo assetto puleggia con nuovo microcontatto avente caratteristiche specifiche per l'applicazione all'esterno.

Freni di emergenza

Il freno/ freni di emergenza dovranno essere completamente smontati, tutti i particolari dovranno essere controllati come previsto dal piano dei controlli, dovranno essere sostituiti tutti i particolari usurati e non più idonei al servizio. Il materiale d'attrito delle pastiglie freno dovrà essere di nuova fornitura e rispondente alla normativa. Dovrà essere ripristinata la protezione originaria dagli agenti atmosferici.

Freno supplementare

Il freno supplementare dovrà essere completamente smontato, tutti i particolari dovranno essere controllati come previsto nel piano dei controlli, dovranno essere sostituiti tutti i componenti usurati o non più idonei al proseguo del servizio. Il materiale d'attrito delle pastiglie freno dovrà essere di nuova fornitura e rispondente alla normativa. Dovrà essere ripristinata la protezione originaria dagli agenti atmosferici.

Centralina idraulica freni di servizio

Se presente, la centralina idraulica di comando dei freni di servizio dovrà essere revisionata presso ditta specializzata che eseguirà una completa revisione, smontaggio delle apparecchiature, accurata pulizia interna ed esterna, sostituzione di tutti i componenti non più idonei al proseguo del servizio o che abbiano raggiunto il limite d'impiego : filtro aspirazione pompa, motore elettrico, pompa, giunto di collegamento, manometri, pressostato differenziale "attacca/stacca" pompa, accumulatore, montaggio di elettrovalvole monitorate, valvola ritegno pompa principale, pressostati di linea, verifica funzionalità pompa manuale, verniciatura interna ed esterna, montaggio, flussaggio, e altre operazioni come riportato nel manuale uso e manutenzione del costruttore. Sono comprese anche tutte le eventuali modifiche e/o sostituzioni e integrazioni che verranno eventualmente richieste dall'organo di controllo, l'apposizione di apposite targhette numerate per l'identificazione dei componenti come da schema e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Dovrà essere installato contenitore per il contenimento olio in caso di perdite della centralina, fornito l'olio

idraulico, adatto per essere utilizzato ad una temperatura minima di -20°C per il primo riempimento di tutto il circuito dei freni. Dovranno essere consegnati: nuovi schemi aggiornati, elenco lavori eseguiti, dichiarazione della ditta esecutrice della revisione, bollettino di collaudo, schede tecniche dei componenti ed una scorta di 10 l d'olio.

Centralina idraulica freni di emergenza e supplementare

La centralina idraulica di comando dei freni di emergenza e supplementare dovrà essere revisionata presso ditta specializzata che eseguirà una completa revisione, smontaggio delle apparecchiature, accurata pulizia interna ed esterna, sostituzione di tutti i componenti non più idonei al proseguo del servizio o che abbiano raggiunto il limite d'impiego : filtro aspirazione pompa, motore elettrico, pompa, giunto di collegamento, manometri, pressostato differenziale "attacca/stacca" pompa, accumulatore, montaggio di elettrovalvole monitorate, valvola ritegno pompa principale, pressostati di linea, verifica funzionalità pompa manuale, verniciatura interna ed esterna, montaggio, flussaggio, e altre operazioni come riportato nel manuale uso e manutenzione del costruttore. Sono comprese anche tutte le eventuali modifiche e/o sostituzioni e integrazioni che verranno eventualmente richieste dall'organo di controllo, l'apposizione di apposite targhette numerate per l'identificazione dei componenti come da schema e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Dovrà essere installato contenitore per il contenimento olio in caso di perdite della centralina, fornito l'olio idraulico, adatto per essere utilizzato ad una temperatura minima di -20°C per il primo riempimento di tutto il circuito dei freni. Dovranno essere consegnati: nuovi schemi aggiornati, elenco lavori eseguiti, dichiarazione della ditta esecutrice della revisione, bollettino di collaudo, schede tecniche dei componenti ed una scorta di 10 l d'olio.

Tubi di collegamento fra le centraline idrauliche, i freni e i sistemi di comando

Fornitura e posa in opera di nuovi tubi idraulici sia rigidi che flessibili completi di raccordi di collegamento fra le centraline idrauliche, i freni ed i relativi comandi, completi di supporti adatti ad un corretto fissaggio alla struttura della stazione secondo la disposizione delle apparecchiature e in modo da impedire lo sbandieramento in caso di rottura. Le tubazioni devono avere dimensione e caratteristiche tecniche proporzionali alla pressione e lunghezza dell'impianto, essere conformi alle norme SAE, DIN, EN, adatte per essere impiegate a temperature da -40 °C a +100 °C., dichiarata compatibilità con l'olio idraulico. I tubi flessibili devono essere conformi alle norme UNI-EN 856 e UNI-EN 857 e devono essere incisi in modo chiaro e permanente: l'identificazione del produttore, data di produzione (mese, anno), limite massimo delle pressione di esercizio. L'utilizzo di tubi flessibili deve essere limitato al tratto finale sufficiente a consentire ai componenti del sistema di spostarsi. I tubi rigidi devono essere conformi alla norma EN 10305. Il percorso dei tubi e l'utilizzo di tubi flessibili devono essere concordati con la D.L.. E' compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. La fornitura dovrà essere accompagnata dai calcoli dimensionali, dai relativi certificati di provenienza riportanti le analisi chimiche e le prove meccaniche, dovranno essere consegnati i certificati di collaudo, le dichiarazioni della/e ditta/e che ha/hanno effettuato i lavori, l'assemblaggio e la posa in opera.

Argano di recupero

Fornitura e montaggio di argano di recupero e di tutti i componenti meccanici, termici, idraulici ed elettrici che lo compongono, nessuno escluso. Tutti i componenti saranno soggetti a revisione con sostituzione delle parti usurate o non idonee al proseguo dell'esercizio o non rispondenti all'attuale normativa. Se fra i componenti vi sono tubazioni idrauliche queste dovranno essere di nuova fornitura, rispondenti alla normativa cogente alla data di collaudo e accompagnate dalle relative certificazioni. Il gruppo idraulico, pompa e motore, dovrà essere revisionato e collaudato presso ditta specializzata. Se presente il motore termico dovrà essere sottoposto a revisione con: sostituzione olio, cinghie, filtri, controllo della compressione e quan'altro necessario per garantirne

la funzionalità. Dovranno essere forniti nuovi accumulatori per la messa in moto del motore, della potenza indicata nel manuale del motore termico e il relativo contenitore e ,se non presente, dovrà essere installata scaldiglia per facilitare l'avviamento alle basse temperature, dovrà essere fornito il quantitativo di carburante, additivato per le basse temperature, per il primo riempimento del serbatoio. Se presente un motore elettrico dovrà essere revisionato presso ditta specializzata. Dovrà essere consegnata certificazione in merito alle nuove forniture, ai controlli, alle prove e le dichiarazione dei lavori eseguiti.

Coperture di protezione delle parti rotanti

Fornitura e montaggio di tutte le coperture a protezione di tutte le parti rotanti, giunti, alberi cardanici, trasmissione a cinghie, ecc che dovranno essere verniciate con colore Ral 1003 F14 segnaletica.

Sistema di controllo del moto angolare

Tutti i dispositivi di controllo del moto angolare delle componenti meccaniche presenti nella stazione motrice dovranno essere di nuova fornitura o se riutilizzabili integre e perfettamente funzionanti. Questi componenti dovranno essere garantiti per un anno e in caso di guasto sostituiti.

Dispositivi attuatori di intervento freno di emergenza e/o freno supplementare

Gli attuatori elettromeccanici che determinano l'intervento a scatto del freno di emergenza, devono essere doppi, con disposizione in parallelo e possibilità di verifica separata di efficienza. Tutti i dispositivi e tutti i componenti elettromeccanici e/o sistemi meccanici di comando del freno di emergenza e del freno supplementare dovranno essere revisionati con sostituzione dei componenti che non garantiscono la funzionalità del sistema. I dispositivi dovranno essere disposti come indicato nel progetto esecutivo o come richiesto dall'autorità di controllo.

Microcontatti e pulsanti

Tutti i microcontatti e pulsanti presenti nella stazione motrice dovranno essere controllati e dovrà essere garantita la loro funzionalità. Qualora presentino parti deteriorate o ossidate dovranno essere sostituiti con modelli analoghi aventi caratteristiche tecniche specifiche per l'utilizzo in ambienti esterni, grado di protezione IP 65.

Illuminazione interna alla sala macchine

Fornitura, montaggio e cablaggio di idonea illuminazione , compresa l'illuminazione di emergenza, della sala macchine.

Protezione fascia freno

La protezione della puleggia motrice deve essere tale, ed in particolare della zona dove agiscono il freno di emergenza e freno addizionale (fascia freno), da proteggere la fascia freno da possibili imbrattature da lubrificanti, grassi, ecc. che ne potrebbero ridurre la capacità frenante.

Sistema di comunicazione fra sala argani - cabina comandi

Se richiesto dall'organo di controllo dovrà essere fornito adeguato sistema di comunicazione fra la sala macchine della stazione e la cabina di comando.

art. 25 Lavori linea

Maschere

Le maschere in acciaio sagomato devono essere come previsto nei disegni contenuti nel progetto esecutivo, da annegare nel getto di fondazione per il posizionamento dei tirafondi.

Fune portante traente

Fornitura, trasporto, montaggio sull'impianto, impalmatura e primo accorciamento della fune portante traente avente caratteristiche tecniche, gradi di sicurezza, lunghezza e diametro risultanti dal progetto esecutivo. Qualora richiesti dall'organo di controllo l'aggiudicatario dovrà farsi carico di ogni onere relativo a prove e certificazioni. La fornitura sarà accompagnata dalla certificazione come richiesto dalla normativa

Sostegni di linea, traverse e falconi

Fornitura e montaggio di sostegni di linea a fusto centrale sia in appoggio che di ritenzione comprensivi di traverse e falconi per il sollevamento, nella quantità e tipologia risultante dal calcolo di linea approvato dagli organi di controllo. Saranno a carico dell'aggiudicatario tutte le modifiche, integrazioni nelle quantità e tipologie, adeguamenti in altezza mediante l'utilizzo di allunghe che si rendessero necessarie per adattare alla nuova linea i sostegni della seggiovia riposizionabile e per mantenere entro una altezza massima di 30 cm la sporgenza del plinto dal terreno. Se i fusti dei sostegni sono protetti dagli agenti atmosferici mediante verniciatura, questi dovranno essere sottoposti al ciclo di verniciatura come indicato al punto: Trattamenti superficiali di protezione.

Rulliere di linea

Fornitura e montaggio delle rulliere di linea nella quantità e tipologia come da progetto esecutivo approvato. Le rulliere dovranno essere completamente pulite, le zone eventualmente imbrattate da sostanze grasse dovranno essere sgrassate con un solvente o detersivo e successivamente ripulite, disassemblate per permettere di effettuare i controlli dei componenti come previsto nel piano dei controlli. Devono essere sostituite le boccole/bronzine che presentano un gioco superiore ai limiti riportati nel manuale uso e manutenzione, devono essere forniti e installati nuovi ingrassatori e nuova bulloneria dei perni. Le rulliere devono essere provviste di sistemi di contenimento e fissaggio dei cavi di collegamento degli arresti elettrici (tubi passacavi) nella forma e quantità necessaria affinché i cavi siano adeguatamente protetti e contenuti. Le rulliere andranno assemblate ingrassate ed eseguiti i lavori necessari per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Rulli

Fornitura e montaggio dei rulli componenti le rulliere dopo completa pulizia e revisione che comprende la sostituzione di tutti i cuscinetti con altri di nuovi della stessa marca di quelli indicati nel progetto della seggiovia, la sostituzione degli ingrassatori e della eventuale bulloneria, se presente, con analoga avente caratteristiche tecniche uguali a quella indicata nel progetto originario, la sostituzione con fornitura e montaggio di tutti gli anelli guidafune in gomma con analoghi aventi caratteristiche tecniche come dichiarato del costruttore dell'impianto originario e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Dispositivi per l'arresto automatico

Fornitura e montaggio di dispositivi per l'arresto automatico dell'impianto nell'eventualità di scarruolamento verso l'esterno della linea con la fornitura e montaggio di un massimo di 50 (cinquanta) nuovi dispositivi elettrici di arresto. Fornitura e montaggio su tutte le rulliere con almeno quattro rulli di dispositivi elettrici di arresto automatico dell'impianto in caso di scarruolamento della fune portante - traente verso l'interno della linea. Oltre agli arresti elettrici devono essere installati gli opportuni supporti e tubazioni per il corretto contenimento dei cavi.

Bulloneria perni rulliere, supporti, tiranti

Dovrà essere fornita e montata nuova bulloneria dei perni, dei tiranti e/o bulloni dei supporti rispondente alla normativa riportata nei disegni costruttivi originali o modificata secondo le indicazioni del costruttore. Gli eventuali componenti, non di uso commerciale, che dopo l'esecuzione dei controlli non distruttivi, possono essere reinstallati, dovranno essere sottoposti al

ciclo di zincatura galvanica come indicato al punto: Trattamenti superficiale di protezione. Zincatura a freddo.

Seggiole

Le seggiole biposto dovranno essere nella quantità riportata nel progetto esecutivo. Le seggiole dovranno essere completamente revisionate e tutti i componenti sottoposti a controlli non distruttivi come indicato nel piano dei controlli. Dovranno essere sostituite le boccole dell'occhione di alloggiamento del morsetto, quelle di articolazione del poggiasci e del sedile e/o schienale che presentano tolleranze non conformi a quelle del progetto. Fornitura e montaggio di tutti gli ingrassatori dell'occhione dell'asta di sospensione che dovranno essere della stessa tipologia prevista nel progetto originario, delle eventuali molle di richiamo del poggiasci che non permettano il regolare funzionamento dello stesso. Fornitura e montaggio per n° 50 seggiole di: nuovi sedili e/o schienali, di nuova gomma di protezione o parti terminali di appoggio degli sci, dei paracolpi se presenti, dei braccioli laterali. Dovrà essere sostituita la bulloneria come indicato nel manuale uso e manutenzione.

Morsetti

I morsetti dovranno essere completamente smontati e tutti i particolari sottoposti ai controlli non distruttivi e dimensionali come previsto nel piano dei controlli; dovrà essere verificato lo spessore delle ganasce, dovranno essere eseguiti gli arrotondamenti delle ganasce, il ripristino della protezione superficiale e quant'altro necessario per la corretta predisposizione del morsetto al proseguo dell'esercizio.

Pedane, scale di accesso, passerelle, sistemi anticaduta, attacchi, dispositivi di protezione

Le pedane, le scale di accesso alle pedane dei sostegni ed alle stazioni, le passerelle ed in generale tutti i dispositivi di protezione previsti per le operazioni di manutenzione ed ispezione sia in linea che alle stazioni motrice e rinvio e gli eventuali sistemi di aggancio devono rispettare le norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro vigenti alla data del collaudo della seggiovia riposizionata. Qualora vengano eseguiti lavori per l'adattamento alla normativa di particolari esistenti, oltre a rispettare quanto detto sopra, deve essere ripristinata sull'intero elemento la protezione originariamente prevista, garantita l'integrità e lo stesso grado di sicurezza che il componente aveva prima dell'eventuale modifica.

Numerazione

Tutti i sostegni dovranno essere numerati progressivamente da valle verso monte; la targhetta recante il numero dovrà essere applicata su apposito supporto posto in sommità al sostegno ed essere protette da materiale resistente agli agenti atmosferici.

Falconi

I falconi di sollevamento della fune dovranno essere dotati di apposite targhette con stampigliato il carico massimo applicabile, come richiesto dalla normativa.

Carrello di servizio

Fornitura di carrello di servizio rispondente all'attuale normativa, comprensivo di morsetto, per le operazioni di manutenzione da effettuarsi in linea. I componenti metallici dovranno essere protetti dagli agenti atmosferici mediante processo di zincatura a caldo.

Scatole sui sostegni

Fornitura, montaggio e cablaggio delle scatole contenenti la morsettiera

Altoparlanti

Fornitura, montaggio e cablaggi di sistema di amplificazione con la disposizione di adeguato numero e posizione in linea e alle stazioni di altoparlanti come indicato nel progetto esecutivo e/o come richiesto dall'autorità di controllo.

art. 26 Lavori alla stazione di rinvio

Maschera

Fornitura di maschera in acciaio sagomato come previsto nei disegni contenuti nel progetto esecutivo, da annegare nel getto di fondazione per posizionamento dei tirafondi di collegamento della struttura metallica della stazione.

Tirafondi o bulloni di ancoraggio vie di corsa

Fornitura e montaggio di nuovi tirafondi completi di tutta la bulloneria per l'ancoraggio del pilastro della stazione tenditrice alle fondazioni. Il numero, le dimensioni dei tirafondi/bulloni saranno riportate nel progetto esecutivo. I dadi e/o bulloni e tutta la bulloneria saranno protetti dagli agenti atmosferici mediante zincatura galvanica e successivo trattamento per evitare fenomeni di fragilimento da idrogeno. La fornitura dovrà essere accompagnata dalla certificazione richiesta dall'attuale normativa.

Struttura portante la stazione

Se la struttura di supporto delle vie di corsa della stazione è in carpenteria metallica, dovrà essere sottoposta al ciclo di verniciatura descritto alla voce Trattamenti superficiali di protezione. Verniciatura, dovranno essere eseguiti i controlli come indicato nel piano dei controlli. Gli elementi della stazione che potrebbero interferire e peggiorare le conseguenze di una caduta dei passeggeri (ad esempio la sporgenza dei tirafondi, bulloni di fondazione) devono essere protetti da apposite coperture che ne possano ridurre gli effetti.

Telaio supporto carrello

Il telaio che costituisce le vie di scorrimento del carrello deve essere sottoposto al ciclo di verniciatura come indicato al punto Trattamenti superficiali di protezione. Deve essere fornita ed installata nuova bulloneria di collegamento fra il supporto del carrello la struttura di sostegno, dovranno essere eseguiti i controlli come riportato nel piano dei controlli.

Carrello/slitta

Il carrello o slitta dovrà essere sottoposto al ciclo di verniciatura come indicato al punto Trattamenti superficiali di protezione., dovrà essere sottoposto ai controlli come previsto nel piano dei controlli.

Ruote di scorrimento e contrasto e relativi perni

Fornitura e montaggio delle ruote di scorrimento e contrasto con relativi perni del sistema di tensione previo ciclo di verniciatura come da indicato al punto Trattamenti superficiale di protezione. Fornitura e montaggio di nuovi cuscinetti della stessa marca indicata dal costruttore dell'impianto nel progetto originario e bulloneria per le ruote di scorrimento e per quelle di contrasto.

Perno puleggia

Fornitura e montaggio del perno della puleggia dopo esecuzione dei controlli come previsto dal piano dei controlli, ripristino della protezione originaria

Puleggia e coperchietti

La puleggia di rinvio ed i componenti, distanziali e coperchietti, dovranno essere sottoposti al ciclo di verniciatura come indicato al punto Trattamenti superficiale di protezione, devono essere sottoposti ai controlli non distruttivi come indicato nel piano dei controlli. Dovrà essere fornita ed installata nuova bulloneria di chiusura dei coperchietti, nuovi ingrassatori, nuovi anelli di tenuta, fornita ed installata una nuova fodera in gomma con caratteristiche tecniche indicate nel manuale uso e manutenzione, dovranno essere forniti ed installati nuovi contatti di messa a terra analoghi a quelli originali.

Cuscinetti puleggia

Fornitura e montaggio di nuovi cuscinetti di rotolamento della puleggia di rinvio, opportunamente dimensionati, che dovranno essere della stessa marca di quelli previsti dal costruttore della seggiovia nel progetto originario.

Anello guida seggiole/raccoglifune

Fornitura e montaggio di anello guidaseggiole e raccoglifune comprensivo di nuova guarnizione di gomma a protezione dell'asta di sospensione delle seggiole.

Sistema antisbandamento puleggia

Fornitura e montaggio di sistema atto a mantenere la complanarità della puleggia nel suo piano di rotazione nell'eventualità di cedimento dei cuscinetti ed evitare la fuoriuscita della fune dalla gola.

Raccoglifune

Fornitura e montaggio, se non presente e se richiesto dall'autorità di controllo, di raccoglifune adeguatamente dimensionato in grado di raccogliere la fune eventualmente scarrucolata.

Controllo assetto puleggia e raschiaghiaccio

Fornitura e montaggio di robusto raschiaghiaccio e del sistema di controllo assetto puleggia, montaggio e cablaggio del microcontatto.

Accessibilità alla puleggia. Fornitura e montaggio di scala e passerella rispondenti alla normativa in atto, per l'esecuzione delle operazioni di controllo e manutenzione.

art. 27 Lavori al sistema di tensione

Cilindro di tensionamento

Fornitura e montaggio di cilindro idraulico di tensionamento dopo revisione presso ditta specializzata. La revisione deve comprendere la manutenzione come previsto nel manuale uso e manutenzione, la sostituzione di tutti gli anelli di tenuta, anelli di guida, guarnizioni, ecc. Dovrà essere eseguita una prova di collaudo e consegnato il bollettino di collaudo

Centralina idraulica

Fornitura e montaggio di centralina idraulica per alimentazione del sistema di tensione dopo revisione che comprenda i lavori e la sostituzioni dei componenti secondo la scaletta temporale prevista nel manuale uso e manutenzione redatto dalla ditta costruttrice. Dovranno essere sostituiti i componenti non più idonei al proseguimento del servizio e quant'altro per dare il lavoro finito a regola d'arte. Dovrà essere consegnato il certificato di collaudo.

Tubazioni idrauliche

Fornitura e montaggio di nuove tubazioni idrauliche di tipo rigido e/o flessibile, comprensivi di raccordi, fra la centralina idraulica di comando ed il cilindro, completi di supporti adatti ad un corretto fissaggio alla struttura della stazione secondo la disposizione delle apparecchiature e in modo da impedire lo sbandieramento in caso di rottura. Le tubazioni devono avere dimensione e caratteristiche tecniche proporzionali alla pressione e lunghezza dell'impianto, essere conformi alle

norme SAE, DIN, EN, adatte per essere impiegate a temperature variabili da -40 °C a +100 °C. e dichiarata compatibilità con l'olio idraulico. I tubi flessibili devono essere conformi alle norme UNI-EN 856 e UNI-EN 857 e devono riportare in modo chiaro e permanente: l'identificazione del produttore, data di produzione (mese, anno), limite massimo della pressione di esercizio del tubo. L'utilizzo di tubi flessibili deve essere limitato al tratto finale sufficiente a consentire ai componenti del sistema di spostarsi. I tubi rigidi devono essere conformi alla norma EN 10305. Il percorso dei tubi e l'utilizzo di tubi flessibili devono essere concordati con la D.L. La fornitura dovrà essere accompagnata dai relativi certificati di provenienza riportanti le analisi chimiche e le prove meccaniche, dovranno essere consegnati i certificati di collaudo, le dichiarazioni della/e ditta/e che ha/hanno effettuato i lavori, l'assemblaggio e la posa in opera. Deve essere previsto nella fornitura ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Asse dinamometrico

Fornitura, montaggio e cablaggio di asse/i dinamometrico/i dopo controlli come indicato dalla ditta costruttrice nel manuale uso e manutenzione e dal piano dei controlli. Dovrà essere rilasciato il certificato di collaudo.

Perni/assi

Fornitura e montaggio dei perni del sistema di tensione dopo aver eseguito i controlli come indicato nel piano dei controlli. Dovrà essere ripristinata la protezione originaria.

Asta graduata corsa pistone

Fornitura e montaggio di asta graduata per controllo corsa del pistone nel cilindro, l'asta dovrà riportare impressa, con colori alternati, la scala graduata in cm.

Cofanatura /protezioni

Se presente, la cofanatura di protezione della centralina idraulica e la protezione (soffietto in gomma) del sistema di tensione (stelo, cilindro, ecc) dovranno sottoposte al ciclo di verniciatura come indicato alla voce Trattamenti superficiali di protezione e sostituite se presentano delle rotture/ fessurazioni..

art. 28 Lavori linea

Apparecchiature elettriche ed elettroniche di comando e controllo di nuova fornitura

Fornitura, montaggio, cablaggio, collegamenti a bordo macchina di azionamento di trazione principale e azionamento di trazione di recupero, circuito di sicurezza, circuito cercaguasti, ecc per una seggiovia biposto ad attacchi fissi avente : la stazione motrice - tenditrice a valle solo se di tipo a fungo con pilastro centrale per limitata disponibilità di spazio nella zona di valle, o la stazione motrice - tenditrice a monte e rinvio a valle, o la stazione motrice a monte e rinvio e tensione a valle. Nei tre casi esposti il sistema di tensione sarà di tipo idraulico. L'apparecchiatura elettronica dovrà essere sottoposta a revisione in ottemperanza a quanto richiesto nella circolare "Criteri di sicurezza per il riposizionamento di sciovie e di funivie monofuni ad attacchi fissi e ad ammortamento automatico in servizio pubblico" con gli adeguamenti richiesti nel paragrafo 5-Revisioni Generali del D.M.02/01/1985 n.23. La ditta costruttrice dell'azionamento, dalla data di collaudo dell'impianto riposizionato, dovrà garantire un tempo residuo per la reperibilità delle parti di ricambio di almeno 10 anni. Qualora questa evenienza non sia attuabile, l'azionamento di trazione principale, l'azionamento di trazione di recupero, il circuito di sicurezza ed il circuito cercaguasti dovranno essere di nuova fornitura. Nelle due ipotesi sopra esposte l'apparecchiature elettrica per il comando e controllo dovrà rispettare la normativa in vigore al momento del collaudo della seggiovia riposizionata.

Fornitura, montaggi, tutti i cablaggi alle stazioni ed in linea, collegamenti a bordo macchina alla stazione motrice e collegamenti alla stazione di rinvio, tappeto compreso di apparecchiature elettriche ed elettroniche di controllo e regolazione per una seggiovia a collegamento permanente con seggiole biposto. L'apparecchiatura deve essere progettata secondo i criteri di dimensionamento e le regole di sicurezza normalmente applicate per gli impianti funiviari ed anche in base ai criteri di "costruzione a regola d'arte" con riferimento alle norme CEI in vigore ed applicabili. In generale le apparecchiature devono rispettare la normativa:

- Norme CEI EN 60204-1: Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico della macchina - Parte 1: Regole generali",
- Norme CEI EN 60439-1: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione - Parte 1;
- Norme CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata ed a 1500 V in corrente continua.

Comando azionamento per avviamento della seggiovia dalla stazione di valle.

Fornitura, il montaggio, e cablaggio di nuovo circuito di sicurezza di linea composto da Modulo Trasmettitore, circuito di sicurezza di linea su ciascun sostegno, modulo ricevitore. Tutti gli elementi del circuito di sicurezza di linea dovranno rispettare la normativa cogente alla data di collaudo della seggiovia riposizionata.

Fornitura, il montaggio, e cablaggio di cercaguasti in linea

Fornitura, montaggio apparecchiature, cablaggio e programmazione centrale configurazione APP di sistema di videosorveglianza stazione di monte, con l'ausilio di una telecamera collegata da un cavo in fibra ottica da posarsi nel cavidotto, un monitor da posizionarsi presso la garritta della stazione di valle. Il sistema videosorveglianza dovrà essere in grado di permettere una completa e chiara visione della stazione di monte, della discenderia e della zona adiacente alla stazione.

Linea alimentazione stazione di monte

Fornitura e posa di interruttore differenziale e cavi di collegamento fra la cabina di trasformazione e il quadro generale della stazione di monte. L'interruttore differenziale e i cavi dovranno essere dimensionati in relazione alla potenza richiesta dalla stazione di monte i cui quadri e relative utenze saranno poste ad una distanza (in pianta) di circa 33 m dalla cabina di trasformazione. La collocazione della cabina di monte, dei quadri e delle utenze saranno definite nel progetto esecutivo

Linea alimentazione stazione di valle e tappeto

Fornitura, posa e cablaggio dei cavi di alimentazione e dell'interruttore generale della stazione di valle, da posizionarsi nel quadro collocato nella sala pompaggio. L'interruttore generale ed i cavi dovranno essere opportunamente dimensionati per l'alimentazione di tutte le utenze della stazione di valle e della pedana mobile con relativo cancelletto d'imbarco. La distanza fra quadro posto in sala pompaggio e garritta è di circa 60 m.

Impianto elettrico alla garritta di valle

Fornitura, montaggio e cablaggio di impianto di della garritta alla stazione di valle che comprende un centralino di distribuzione componibile, minimo 12 moduli, stagno IP 65 cablato con : interruttore generale, interruttore centralina alimentazione sistema di tensione, interruttore pedana mobile, interruttore illuminazione esterna, interruttore piastra scaldante, interruttore utenze interne alla garritta, interruttore sistema di sorveglianza, interruttore quadro avvio impianto, ecc., il quadretto dovrà avere altri DIN liberi per eventuali altri interruttori; cassette di derivazione da parete IP 55, tubo in PVC rigido marchiato, pesante, IP 55 D= 25 mm, cavi, scatole esterne stagne da applicare all'esterno della garritta, scatole portafrutti da applicare internamente, interruttori, prese bipasso, n° 1 faro esterno da 1000 W, n° 1 faro esterno da 500 W, n° 1 radiatore elettrico da parete da 400 W, punto luce emergenza con scatola derivazione indipendente, apparecchio autonomo di

illuminazione di emergenza, IP65 1800lm,24W, resa 600lm, autodiagnosi. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali, ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Impianto elettrico alla garritta di monte

Fornitura, montaggio e cablaggio di impianto elettrico della garritta alla stazione di monte che comprende un centralino di distribuzione componibile, 16 moduli, stagno IP 65 cablato con interruttori differenziali: interruttore generale, interruttore delle apparecchiature elettriche ed elettroniche di controllo e regolazione della seggiovia, interruttore illuminazione e servizi sala argano, interruttore illuminazione esterna, interruttore piastra scaldante, interruttore utenze interne alla garritta, interruttore sistema di sorveglianza, ecc., il quadretto dovrà avere altri DIN liberi per eventuali altri interruttori; cassette di derivazione da parete IP 55, tubo in PVC rigido marchiato, pesante, IP 55 D= 25 mm, cavi, scatole portafrutti da applicare internamente alla garritta, scatole esterne stagne da applicare all'esterno della garritta, interruttori, prese, n° due plafoniere tipo Disano Hydro 1x58 o equivalenti, n° 1 faro esterno da 1000 W, n°1 faro esterno da 500 W, n°1 radiatore elettrico da parete da 600 W, punto luce emergenza con scatola derivazione indipendente, apparecchio autonomo di illuminazione di emergenza, IP65 1800lm,24W, resa 600lm, autodiagnosi. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali, ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Rifasamento

Sistema di rifasamento automatico inserzione a gradini, completo di interruttori di protezione e linee di alimentazione ed ausiliarie.

Impianti di terra, cavi di linea

Dispersore profilato a croce (50x50x5) mm in acciaio zincato a caldo in acciaio zincato, altezza 1500 mm., morsettiera e collegamento all'anello dispersore, posto in opera in pozzetti predisposti.

Corda di rame nuda sezione 70 mm² per collegamenti equipotenziali, collegamenti del collettore all'anello dispersore, o per dispersore, formato da fili d=1,8 mm.

Bandella di rame per la formazione di anello dispersore, completo di morsettiera per i collegamenti, posto in opera in scavo predisposto.

Tondino in acciaio zincato con rivestimento minimo di zinco di 350 g/mq o spessore di 50 µm, per la formazione di anello dispersore e collegamenti equipotenziali di tutte le strutture metalliche in linea e alle stazioni, armature di fondazione comprese, completo di morsetti per i collegamenti, posto in opera entro scavo predisposto.

Certificazione impianto di terra. Misure e prove strumentali di resistenza e continuità, rilascio certificazioni a testimonianza della bontà dell'impianto di terra al fine di ottemperare alle normative vigenti in materia di valori della resistenza di terra, conforme alle prescrizioni CEI 64-12'98.

Cavi di linea di tipo schermato tipo FG16HOR o similari per il collegamento del circuito di sicurezza, del cercaguasti, del sistema di amplificazione, sia per collegamento diretto fra le due stazioni, che per collegamento palo/palo, in cavidotti predisposti nello scavo di linea.

Cavo a fibra ottica per sistema di videosorveglianza da inserire nel cavidotto predisposto nello scavo di linea, di cavo monomodale in fibra ottica, specifico per sistemi di videosorveglianza, tra la cabina di valle e la cabina di monte, compresi collegamenti alle apparecchiature.

Tappeto di imbarco

Alla stazione rinvio a valle completo di tutti i componenti elettromeccanici;tappeto di larghezza minima 10 m., realizzato con piastrine in plasticaincernierate trascinate da pignoni, zone di scorrimento, un gruppo motore a velocità variabile, gruppo tensionamento, rampa di accesso, coperture laterali, cancelletti cadenzatori con palette girevoli, fotocellule.

art. 29 Cabine (garritte) di monte e di valle

Cabina di monte

Cabina di monte di tipo prefabbricato con struttura in legno tipo "Chalet", avente superficie minima interna di 18 mq circa ed altezza minima alla catena di $H=2,66$ m, ma comunque delle dimensioni interne atte a contenere i quadri di comando, il pulpito, l'unità di rifasamento, quadro generale di stazione e spazio adeguato per un tavolino. La struttura dovrà avere pareti in travi maschiate di abete sp. 90 mm, prima fila catramata da tassellare alla fondazione, solaio a terra da fissare a profilati doppio T da 140, interasse 80 cm annegati alle pareti della sottostante fondazione a vasca, barriera vapore, perlinato in abete sp. 35 mm. La copertura sarà a due falde composte da orditura primaria e secondaria in abete lamellare, perlinato in abete sp. 20mm, barriera vapore, pannello isolato in lamiera grecata sp. 60 mm, canali di gronda, frontalini e pluviali in lamiera preverniciata testa di moro, tegole, portoncino entrata con parte superiore vetrata in abete massiccio sp. 58 mm con doppia guarnizione e battuta inferiore in alluminio, serramenti in abete di svezia sp. 58 mm con vetrocamera 4.15.4 bassoemissivi e scuroni in abete. La superficie vetrata dovrà essere posizionata su tre lati ed avere adeguata ampiezza per ridurre al massimo gli angoli morti per una visuale della zona di sbarco e di un tratto di linea. La struttura sarà verniciatura nella parte interna con prodotto intumescente certificato R60, impregnatura della parte esterna a montaggio ultimato e quant'altro necessario per il completamento delle finiture interne ed esterne. La fornitura dovrà essere accompagnata dalla certificazione di resistenza al fuoco. Si intendono esclusi gli oneri relativi alla costruzione della sottostante vasca e la fornitura e posa dei profilati a doppio T.

Cabina di valle

Cabina da posizionarsi a valle con struttura in legno tipo Chalet avente superficie minima interna di 8 mq circa ed altezza minima alla catena di $H=2,66$ m, ma comunque delle dimensioni interne atte a contenere il quadro comando tappeto, circuito di sicurezza, eventuale centralina idraulica tensionamento, ecc e spazio adeguato per un tavolino. La struttura dovrà avere pareti in travi maschiate di abete sp. 90 mm, prima fila catramata da tassellare alla fondazione, solaio a terra da fissare a profilati doppio T da 140, interasse 80 cm annegati alle pareti della sottostante fondazione a vasca, barriera vapore, barriera vapore, perlinato in abete sp. 35 mm. La copertura sarà a due falde composte da orditura primaria e secondaria in abete lamellare, perlinato in abete sp. 20mm, barriera vapore, pannello isolato in lamiera grecata sp. 60 mm, canali di gronda, frontalini e pluviali in lamiera preverniciata testa di moro, portoncino entrata con parte superiore vetrata in abete massiccio sp. 58 mm, con doppia guarnizione e battuta inferiore in alluminio, serramenti in abete di svezia sp. 58 mm con vetrocamera 4.15.4 bassoemissivi e scuroni in abete. La superficie vetrata dovrà essere posizionata su tre lati ed avere adeguata ampiezza per ridotti angoli morti al fine di una visuale della zona imbarco e del tratto di linea. La struttura sarà verniciatura nella parte interna con prodotto intumescente certificato R60, impregnatura della parte esterna a montaggio ultimato e quant'altro necessario per il completamento delle finiture interne ed esterne. La fornitura dovrà essere accompagnata dalla certificazione di resistenza al fuoco. Si intendono esclusi gli oneri relativi alla costruzione della sottostante vasca e la fornitura e posa dei profilati a doppio T.

art. 30 Trattamenti superficiali di protezione

Verniciatura.

Ciclo di verniciatura indicato sinteticamente, di seguito, per offrire una media durata del sistema protettivo (5 - 10 anni) in un ambiente classificato di corrosività C2.

La verniciatura deve essere eseguita secondo la seguente sequenza:

- preparazione delle superfici con sabbiatura automatica fino alla totale asportazione di residui di vernice, applicazione di primer epossidico con spessore di $40 \pm 40 \mu\text{m}$,
- applicazione di smalto poliuretanico (colore da definire) in più strati con spessori indicati dal produttore nelle schede tecniche.

Normativa di riferimento: UNI EN ISO 12944-1 Aprile 2001; UNI EN ISO 12944-2 Aprile 2001; UNI EN ISO 12944-3 Aprile 2001; UNI EN ISO 12944-4 Aprile 2001; UNI EN ISO 12944-5 Gennaio 2008; UNI EN ISO 12944-6 Aprile 2001; UNI EN ISO 12944-7 Aprile 2001; UNI EN ISO 12944-8 Gennaio 2002

Zincatura elettrolitica.

Esecuzione di zincatura elettrolitica, previo ciclo di decapaggio e sgrassatura. Dopo il trattamento di zincatura a freddo devono essere eseguiti un trattamento di passivazione o sigillatura e devono essere adottati processi atti ad evitare fenomeni di infragilimento da idrogeno.

art. 31 Varie

Attacchi per manovra funi per la messa in tiro e manovra in sicurezza della fune portante - traente. Ogni gancio o dispositivo deve essere contraddistinto con indicazione della portata massima ammissibile.

La segnaletica specifica impianti a fune dovrà essere come da norme UNI 8132, UNI 8133, UNI 8134, UNI 8135, UNI 8136. Sono compresi nella fornitura tutti i sistemi di fissaggio, supporto e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte, integrata dalla segnaletica di sicurezza negli ambienti di lavoro

I pittogrammi sono conformi alla norma UNI EN ISO 7010

Il materiale protezione personale contro le cadute accidentali rispondenti alla normativa: Regolamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2016 sui dispositivi di protezione individuale e che abroga la direttiva 89/686/CEE del Consiglio, D. lgs. 81/08 e s.m.i. - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, UNI 11158:2015 - Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Sistemi di protezione individuale delle cadute - Guida per la selezione e l'uso.- UNI EN 363:2008 - Dispositivi individuali per la protezione contro le cadute - Sistemi individuali per la protezione contro le cadute.

Dovrà essere fornita una cassetta di Pronto soccorso contenente tutto quanto necessario per un pronto intervento.

CAPITOLO 4 ACCETTAZIONE DEI MATERIALI IN GENERALE

art. 32 Accettazione

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del presente capitolato speciale ed essere della migliore qualità e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del direttore dei lavori; in caso di contestazioni, si procederà ai sensi del regolamento.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto. In quest'ultimo caso, l'appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri idonei a sue spese.

Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo tecnico-amministrativo o di emissione del certificato di regolare esecuzione.

art. 33 Impiego di materiali con caratteristiche superiori a quelle contrattuali

L'appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la loro contabilizzazione deve essere redatta come se i materiali fossero conformi alle caratteristiche contrattuali.

art. 34 Impiego di materiali o componenti di minor pregio

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del direttore dei lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, all'appaltatore deve essere applicata un'adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

art. 35 Impiego di materiali riciclati e di terre e rocce da scavo

35.1 Materiali riciclati

Per l'impiego di materiali riciclati si applicheranno le disposizioni del D.M. 8 maggio 2003, n. 203, *Norme affinché gli uffici pubblici e le società a prevalente capitale pubblico coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30% del fabbisogno medesimo.*

35.2 Riutilizzo delle terre e rocce da scavo

La possibilità del riutilizzo delle terre e rocce da scavo è prevista dall'art. 185 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, come sostituito dall'art. 13 del D.Lgs. n. 205/2010.

Al comma 1 dell'art. 185 è disposto che non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006:

- il terreno (in situ), inclusi il suolo contaminato non scavato e gli edifici collegati permanentemente al terreno, fermo restando quanto previsto dagli artt. 239 e seguenti relativamente alla bonifica di siti contaminati dello stesso D.Lgs. n. 152/2006;
- il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato.

art. 36 Norme di riferimento e marcatura CE

I materiali utilizzati, se di nuova fornitura, dovranno essere qualificati in conformità alla direttiva sui prodotti da costruzione 89/106/CEE (CPD), recepita in Italia mediante il regolamento di attuazione D.P.R. n. 246/1993. Qualora il materiale da utilizzare sia compreso nei prodotti coperti dalla predetta direttiva, ciascuna fornitura dovrà essere accompagnata dalla marcatura CE attestante

la conformità all'appendice ZA delle singole norme armonizzate, secondo il sistema di attestazione previsto dalla normativa vigente.

I materiali e le forniture da impiegare nella realizzazione delle opere dovranno rispondere alle prescrizioni contrattuali, e in particolare alle indicazioni del progetto esecutivo, e possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti e norme UNI applicabili, anche se non espressamente richiamate nel presente capitolato speciale d'appalto.

In assenza di nuove e aggiornate norme UNI, il direttore dei lavori potrà riferirsi alle norme ritirate o sostitutive. In generale, si applicheranno le prescrizioni del presente capitolato speciale d'appalto. Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, a insindacabile giudizio della direzione lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti dagli accordi contrattuali.

art. 37 Provvista dei materiali

Se gli atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'appaltatore è libero di scegliere il luogo ove prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici allegati al contratto. Le eventuali modifiche di tale scelta non comportano diritto al riconoscimento di maggiori oneri né all'incremento dei prezzi pattuiti.

Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'appaltatore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino dei luoghi.

art. 38 Sostituzione dei luoghi di provenienza dei materiali previsti in contratto

Qualora gli atti contrattuali prevedano il luogo di provenienza dei materiali, il direttore dei lavori può prescrivere uno diverso, ove ricorrano ragioni di necessità o convenienza.

Nel caso in cui il cambiamento comporterà una differenza in più o in meno del quinto del prezzo contrattuale del materiale, si farà luogo alla determinazione del nuovo prezzo ai sensi del regolamento n. 207/2010.

Qualora i luoghi di provenienza dei materiali siano indicati negli atti contrattuali, l'appaltatore non può cambiarli senza l'autorizzazione scritta del direttore dei lavori, che riporti l'espressa approvazione del responsabile del procedimento.

art. 39 Accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal presente capitolato speciale d'appalto, devono essere disposti dalla direzione dei lavori, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico dei lavori in appalto. Per le stesse prove, la direzione dei lavori deve provvedere al prelievo del relativo campione e alla redazione dell'apposito verbale in contraddittorio con l'impresa; la certificazione effettuata dal laboratorio ufficiale prove materiali deve riportare espresso riferimento a tale verbale.

La direzione dei lavori può disporre ulteriori prove e analisi, ancorché non prescritte dal presente capitolato speciale d'appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali, dei componenti o delle lavorazioni. Le relative spese saranno poste a carico dell'appaltatore.

Per le opere e i materiali strutturali, le verifiche tecniche devono essere condotte in applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni emanate con D.M. 17 gennaio 2018 – Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”.

art. 40 Indennità per occupazioni temporanee e danni arrecati

A richiesta della stazione appaltante, l'appaltatore deve dimostrare di avere adempiuto alle prescrizioni della legge sulle espropriazioni per causa di pubblica utilità, ove contrattualmente siano state poste a suo carico, e di aver pagato le indennità per le occupazioni temporanee o per i danni arrecati a terzi.

art. 41 Acciaio per le costruzioni**Generalità**

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte, si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie uni en 10025 (per i laminati), uni en 10210 (per i tubi senza saldatura) e uni en 10219-1 (per i tubi saldati), recanti la marcatura ce, cui si applica il sistema di attestazione della conformità 2+ e per i quali sia disponibile una norma europea armonizzata il cui riferimento sia pubblicato sulla guue. Al termine del periodo di coesistenza, il loro impiego nelle opere è possibile soltanto se in possesso della marcatura ce, prevista dalla direttiva 89/106/cee sui prodotti da costruzione (cpd), recepita in Italia dal D.P.R. n. 246/1993, così come modificato dal D.P.R. n. 499/1997.

Per gli acciai di cui alle norme armonizzate uni en 10025, uni en 10210 e uni en 10219-1, in assenza di specifici studi statistici di documentata affidabilità e in favore di sicurezza, per i valori delle tensioni caratteristiche di snervamento f_{yk} e di rottura f_{tk} - da utilizzare nei calcoli - si assumono i valori nominali $f_y = R_{eH}$ e $f_t = R_m$, riportati nelle relative norme di prodotto.

Per quanto attiene l'identificazione e la qualificazione, può configurarsi il caso di prodotti per i quali non sia applicabile la marcatura ce e non sia disponibile una norma armonizzata, ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza, e per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle Norme tecniche per le costruzioni. È fatto salvo il caso in cui, nel periodo di coesistenza della specifica norma armonizzata, il produttore abbia volontariamente optato per la marcatura ce. Si applicano anche le procedure di controllo per gli acciai da carpenteria. Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche indicate nel seguito, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di prova, devono rispondere alle prescrizioni delle norme uni en iso 377, uni 552, uni en 10002-1 e uni en 10045-1.

Gli spessori nominali dei laminati, per gli acciai di cui alle norme europee uni en 10025, uni en 10210 e uni en 10219-1, sono riportati nelle tabelle 18.1 e 18.2.

Tabella . Laminati a caldo con profili a sezione aperta

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	$t \leq 40 \text{ mm}$		$40 \text{ mm} < t \leq 80 \text{ mm}$	
	f_{yk} (N/mm ²)	f_{tk} (N/mm ²)	f_{yk} (N/mm ²)	f_{tk} (N/mm ²)
UNI EN 10025-2				
s 235	235	360	215	360
s 275	275	430	255	410
s 355	355	510	335	470
s 450	440	550	420	550
uni en 10025-3				
s 275 n/nl	275	390	255	370
s 355 n/nl	355	490	335	470
s 420 n/nl	420	520	390	520

s 460 n/nl	460	540	430	540
uni en 10025-4				
s 275 m/ml	275	370	255	360
s 355 m/ml	355	470	335	450
s 420 m/ml	420	520	390	500
s 460 m/ml	460	540	430	530
uni en 10025-5				
s 235 w	235	360	215	340
s 355 w	355	510	335	490

Tabella Laminati a caldo con profili a sezione cava

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	$t \leq 40 \text{ mm}$		$40 \text{ mm} < t \leq 80 \text{ mm}$	
	fyk (N/mm ²)	ftk (N/mm ²)	fyk (N/mm ²)	ftk (N/mm ²)
UNI EN 10210-1				
S 235 h	235	360	215	340
S 275 h	275	430	255	410
S 355 h	355	510	335	490
S 275 nh/nlh	275	390	255	370
S 355 nh/nlh	355	490	335	470
S 420 nh/nlh	420	540	390	520
S 460 nh/nlh	460	560	430	550
uni en 10219-1				
S 235 h	235	360	-	-
S 275 h	275	430	-	-
S 355 h	355	510	-	-
S 275 nh/nlh	275	370	-	-
S 355 nh/nlh	355	470	-	-
S 275 mh/mlh	275	360	-	-
S 355 mh/mlh	355	470	-	-
S 420 mh/mlh	420	500	-	-
S460 mh/mlh	460	530	-	-

L'acciaio per getti

Per l'esecuzione di parti in getti si devono impiegare acciai conformi alla norma uni en 10293.

Quando tali acciai debbano essere saldati, valgono le stesse limitazioni di composizione chimica previste per gli acciai laminati di resistenza similare.

L'acciaio per strutture saldate

La composizione chimica degli acciai

Gli acciai per strutture saldate, oltre a soddisfare le condizioni generali, devono avere composizione chimica conforme a quanto riportato nelle norme europee armonizzate applicabili previste dalle Nuove norme tecniche.

Il processo di saldatura

La qualificazione dei saldatori

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma uni en iso 4063. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.

I saldatori nei procedimenti semiautomatici e manuali dovranno essere qualificati secondo la norma uni en 287-1 da parte di un ente terzo. A deroga di quanto richiesto nella norma uni en 287-1, i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo dovranno essere specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa.

Gli operatori dei procedimenti automatici o robotizzati dovranno essere certificati secondo la norma uni en 1418. Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo la norma uni en iso 15614-1.

Le durezze eseguite sulle macrografie non dovranno essere superiori a 350 hv30.

Per la saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici (saldatura a innesco mediante sollevamento e saldatura a scarica di condensatori a innesco sulla punta), si applica la norma uni en iso 14555. Valgono, perciò, i requisiti di qualità di cui al prospetto A1 dell'appendice A della stessa norma.

Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un ente terzo. In assenza di prescrizioni in proposito, l'ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.

Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.

Nell'esecuzione delle saldature dovranno, inoltre, essere rispettate le norme uni en 1011 (parti 1 e 2) per gli acciai ferritici, e uni en 1011 (parte 3) per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma uni en iso 9692-1.

Oltre alle prescrizioni applicabili per i centri di trasformazione, il costruttore deve corrispondere a particolari requisiti.

In relazione alla tipologia dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore deve essere certificato secondo la norma uni en iso 3834 (parti 2 e 4). Il livello di conoscenza tecnica del personale di coordinamento delle operazioni di saldatura deve corrispondere ai requisiti della normativa di comprovata validità. Tali requisiti sono riassunti nella tabella che segue.

La certificazione dell'azienda e del personale dovrà essere operata da un ente terzo scelto, in assenza di prescrizioni, dal costruttore secondo criteri di indipendenza e di competenza.

I bulloni

I bulloni sono organi di collegamento tra elementi metallici, introdotti in fori opportunamente predisposti, composti dalle seguenti parti:

- gambo, completamente o parzialmente filettato con testa esagonale (vite);
- dado di forma esagonale, avvitato nella parte filettata della vite;
- rondella (o rosetta) del tipo elastico o rigido.

In presenza di vibrazioni dovute a carichi dinamici, per evitare lo svitamento del dado, vengono applicate rondelle elastiche oppure dei controdadi.

I bulloni - conformi per le caratteristiche dimensionali alle norme UNI EN ISO 4016 e UNi 5592 - devono appartenere alle sottoindicate classi della norma uni en iso 898-1, associate nel modo indicato nelle seguenti.

Tabella Classi di appartenenza di viti e dadi

Elemento	Normali			Ad alta resistenza	
Vite	4,6	5,6	6,8	8,8	10,9
Dado	4	5	6	8	10

Le tensioni di snervamento f_{yb} e di rottura f_{tb} delle viti appartenenti alle classi indicate nella tabella seguente.

Tabella Tensioni di snervamento f_{yb} e di rottura f_{tb} delle viti

Classe	4,6	5,6	6,8	8,8	10,9
f_{yb} (N/mm ²)	240	300	480	649	900
f_{tb} (N/mm ²)	400	500	600	800	1000

I bulloni per giunzioni ad attrito

I bulloni per giunzioni ad attrito devono essere conformi alle prescrizioni della tabella

Tabella Bulloni per giunzioni ad attrito

Elemento	Materiale	Riferimento
Viti	8,8-10,9 secondo uni en iso 898-1	uni en 14399 (parti 3 e 4)
Dadi	8-10 secondo uni en 20898-2	
Rosette	Acciaio C 50 uni en 10083-2: temperato e rinvenuto hrc 32□40	uni en 14399 (parti 5 e 6)
Piastrine	Acciaio C 50 uni en 10083-2 temperato e rinvenuto hrc 32□40	

Gli elementi di collegamento strutturali ad alta resistenza adatti al precarico devono soddisfare i requisiti di cui alla norma europea armonizzata uni en 14399-1 e recare la relativa marcatura ce, con le specificazioni per i materiali e i prodotti per uso strutturale per i quali sia disponibile una norma europea armonizzata il cui riferimento sia pubblicato sulla guue. Al termine del periodo di coesistenza, il loro impiego nelle opere è possibile soltanto se in possesso della marcatura ce, prevista dalla direttiva 89/106/cee sui prodotti da costruzione (cpd), recepita in Italia dal D.P.R. n. 246/1993, così come modificato dal D.P.R. n. 499/1997.

Le specifiche per gli acciai da carpenteria in zona sismica

L'acciaio costituente le membrature, le saldature e i bulloni deve essere conforme ai requisiti riportati nelle norme sulle costruzioni in acciaio.

Per le zone dissipative si devono applicare le seguenti regole aggiuntive:

- per gli acciai da carpenteria il rapporto fra i valori caratteristici della tensione di rottura f_{tk} (nominale) e la tensione di snervamento f_{yk} (nominale) deve essere maggiore di 1,20 e l'allungamento a rottura A5, misurato su provino standard, deve essere non inferiore al 20%;
- la tensione di snervamento massima $f_{y,max}$ deve risultare $f_{y,max} \leq 1,2 f_{yk}$;
- i collegamenti bullonati devono essere realizzati con bulloni ad alta resistenza di classe 8,8 o 10,9.

Procedure di controllo su acciai da carpenteria

I controlli in stabilimento di produzione

La suddivisione dei prodotti

Sono prodotti qualificabili sia quelli raggruppabili per colata che quelli per lotti di produzione.

Ai fini delle prove di qualificazione e di controllo, i prodotti nell'ambito di ciascuna gamma merceologica per gli acciai laminati sono raggruppabili per gamme di spessori, così come definito nelle norme europee armonizzate UNI EN 10025, UNI EN 10210-1 e UNI EN 10219-1.

Agli stessi fini, sono raggruppabili anche i diversi gradi di acciai (JR, J0, J2, K2), sempre che siano garantite per tutti le caratteristiche del grado superiore del raggruppamento.

Un lotto di produzione è costituito da un quantitativo compreso fra 30 e 120 t, o frazione residua, per ogni profilo, qualità e gamma di spessore, senza alcun riferimento alle colate che sono state

utilizzate per la loro produzione. Per quanto riguarda i profilati cavi, il lotto di produzione corrisponde all'unità di collaudo come definita dalle norme europee armonizzate UNI EN 10210-1 e UNI EN 10219-1 in base al numero dei pezzi.

Le prove di qualificazione

Ai fini della qualificazione, con riferimento ai materiali e ai prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma armonizzata, ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza, per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle Nuove norme tecniche, è fatto salvo il caso in cui, nel periodo di coesistenza della specifica norma armonizzata, il produttore abbia volontariamente optato per la marcatura ce, il produttore deve predisporre un'adeguata documentazione sulle caratteristiche chimiche, ove pertinenti, e meccaniche, riscontrate per quelle qualità e per quei prodotti che intende qualificare.

La documentazione deve essere riferita a una produzione consecutiva relativa a un periodo di tempo di almeno sei mesi e a un quantitativo di prodotti tale da fornire un quadro statisticamente significativo della produzione stessa e comunque o ≥ 2000 t oppure a un numero di colate o di lotti ≥ 25 .

Tale documentazione di prova deve basarsi sui dati sperimentali rilevati dal produttore, integrati dai risultati delle prove di qualificazione effettuate a cura di un laboratorio ufficiale incaricato dal produttore stesso.

Le prove di qualificazione devono riferirsi a ciascun tipo di prodotto, inteso individuato da gamma merceologica, classe di spessore e qualità di acciaio ed essere relative al rilievo dei valori caratteristici; per ciascun tipo verranno eseguite almeno trenta prove su saggi appositamente prelevati.

La documentazione del complesso delle prove meccaniche deve essere elaborata in forma statistica calcolando, per lo snervamento e la resistenza a rottura, il valore medio, lo scarto quadratico medio e il relativo valore caratteristico delle corrispondenti distribuzioni di frequenza.

Il controllo continuo della qualità della produzione

Con riferimento ai materiali e ai prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma armonizzata ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza, per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle Nuove norme tecniche, il servizio di controllo interno della qualità dello stabilimento produttore deve predisporre un'accurata procedura atta a mantenere sotto controllo con continuità tutto il ciclo produttivo.

Per ogni colata o per ogni lotto di produzione, contraddistinti dal proprio numero di riferimento, viene prelevato dal prodotto finito un saggio per colata e, comunque, un saggio ogni 80 t oppure un saggio per lotto e, comunque, un saggio ogni 40 t o frazione. Per quanto riguarda i profilati cavi, il lotto di produzione è definito dalle relative norme uni di prodotto, in base al numero dei pezzi.

Dai saggi di cui sopra, verranno ricavati i provini per la determinazione delle caratteristiche chimiche e meccaniche previste dalle norme europee armonizzate UNI EN 10025, uni en 10210-1 e UNI EN 10219-1, rilevando il quantitativo in tonnellate di prodotto finito cui la prova si riferisce.

Per quanto concerne f_y e f_t , i dati singoli raccolti, suddivisi per qualità e prodotti (secondo le gamme dimensionali), vengono riportati su idonei diagrammi per consentire di valutare statisticamente nel tempo i risultati della produzione rispetto alle prescrizioni delle presenti Norme tecniche.

I restanti dati relativi alle caratteristiche chimiche, di resilienza e di allungamento vengono raccolti in tabelle e conservati, dopo averne verificato la rispondenza alle norme uni en 10025, UNI EN 10210-1 e UNI EN 10219-1 per quanto concerne le caratteristiche chimiche e, per quanto concerne resilienza e allungamento, alle prescrizioni di cui alle tabelle delle corrispondenti norme europee della serie uni en 10025, ovvero alle tabelle di cui alle norme europee UNI EN 10210 e UNI EN 10219 per i profilati cavi.

È cura e responsabilità del produttore individuare, a livello di colata o di lotto di produzione, gli eventuali risultati anomali che portano fuori limite la produzione e di provvedere a ovviarne le cause. I diagrammi sopraindicati devono riportare gli eventuali dati anomali.

I prodotti non conformi devono essere deviati ad altri impieghi, previa punzonatura di annullamento, e tenendone esplicita nota nei registri.

La documentazione raccolta presso il controllo interno di qualità dello stabilimento produttore deve essere conservata a cura del produttore.

La verifica periodica della qualità

Con riferimento ai materiali e ai prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma armonizzata ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza e per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle Nuove norme tecniche, il laboratorio incaricato deve effettuare periodicamente a sua discrezione e senza preavviso, almeno ogni sei mesi, una visita presso lo stabilimento produttore, nel corso della quale su tre tipi di prodotto, scelti di volta in volta tra qualità di acciaio, gamma merceologica e classe di spessore, effettuerà per ciascun tipo non meno di trenta prove a trazione su provette ricavate sia da saggi prelevati direttamente dai prodotti sia da saggi appositamente accantonati dal produttore in numero di almeno due per colata o lotto di produzione, relativa alla produzione intercorsa dalla visita precedente.

Inoltre, il laboratorio incaricato deve effettuare le altre prove previste (resilienza e analisi chimiche) sperimentando su provini ricavati da tre campioni per ciascun tipo sopradDETTO.

Infine, si controlla che siano rispettati i valori minimi prescritti per la resilienza e quelli massimi per le analisi chimiche.

Nel caso in cui i risultati delle prove siano tali per cui viene accertato che i limiti prescritti non sono rispettati, vengono prelevati altri saggi (nello stesso numero) e ripetute le prove.

Ove i risultati delle prove, dopo ripetizione, fossero ancora insoddisfacenti, il laboratorio incaricato sospende le verifiche della qualità dandone comunicazione al servizio tecnico centrale e ripete la qualificazione dopo che il produttore ha ovviato alle cause che hanno dato luogo al risultato insoddisfacente.

Per quanto concerne le prove di verifica periodica della qualità per gli acciai, con caratteristiche comprese tra i tipi S235 e S355, si utilizza un coefficiente di variazione pari all'8%.

Per gli acciai con snervamento o rottura superiore al tipo S355 si utilizza un coefficiente di variazione pari al 6%.

Per tali acciai la qualificazione è ammessa anche nel caso di produzione non continua nell'ultimo semestre e anche nei casi in cui i quantitativi minimi previsti non siano rispettati, permanendo tutte le altre regole relative alla qualificazione.

I controlli su singole colate

Negli stabilimenti soggetti a controlli sistematici, i produttori possono richiedere di loro iniziativa di sottoporsi a controlli, eseguiti a cura di un laboratorio ufficiale, su singole colate di quei prodotti che, per ragioni produttive, non possono ancora rispettare le condizioni quantitative minime per qualificarsi.

Le prove da effettuare sono quelle relative alle norme europee armonizzate UNI EN 10025, UNI EN 10210-1 e UNI EN 10219-1 e i valori da rispettare sono quelli di cui alle tabelle delle corrispondenti norme europee della serie UNI EN 10025, ovvero delle tabelle di cui alle norme europee UNI EN 10210 UNI EN 10219 per i profilati cavi.

I controlli nei centri di trasformazione

I centri di produzione di lamiera grecate e profilati formati a freddo. Le verifiche del direttore dei lavori

Si definiscono centri di produzione di prodotti formati a freddo e lamiera grecate tutti quegli impianti che ricevono dai produttori di acciaio nastri o lamiera in acciaio e realizzano profilati formati a freddo, lamiera grecate e pannelli composti profilati, ivi compresi quelli saldati, che però non siano sottoposti a successive modifiche o trattamenti termici. Per quanto riguarda i materiali soggetti a lavorazione, può farsi utile riferimento, oltre alle norme delle tabelle soprariportate anche alle norme UNI EN 10326 e UNI EN 10149 (parti 1, 2 e 3).

Oltre alle prescrizioni applicabili per tutti gli acciai, i centri di produzione di prodotti formati a freddo e lamiera grecate devono rispettare le seguenti prescrizioni. Per le lamiera grecate da impiegare in solette composte, il produttore deve effettuare una specifica sperimentazione al fine di determinare la resistenza a taglio longitudinale di progetto $\sigma_{u,Rd}$ della lamiera grecata. La sperimentazione e l'elaborazione dei risultati sperimentali devono essere conformi alle prescrizioni dell'appendice B3 alla norma UNI EN 1994-1. Questa sperimentazione e l'elaborazione dei risultati sperimentali devono essere eseguite da laboratorio indipendente di riconosciuta competenza. Il rapporto di prova deve essere trasmesso in copia al servizio tecnico centrale e deve essere riprodotto integralmente nel catalogo dei prodotti.

Nel caso di prodotti coperti da marcatura ce, il centro di produzione deve dichiarare, nelle forme e con le limitazioni previste, le caratteristiche tecniche previste dalle norme armonizzate applicabili.

I centri di produzione possono, in questo caso, derogare agli adempimenti previsti per tutti i tipi d'acciaio, relativamente ai controlli sui loro prodotti (sia quelli interni sia quelli da parte del laboratorio incaricato), ma devono fare riferimento alla documentazione di accompagnamento dei materiali di base, soggetti a marcatura ce o qualificati come previsto nelle presenti norme. Tale documentazione sarà trasmessa insieme con la specifica fornitura e farà parte della documentazione finale relativa alle trasformazioni successive.

I documenti che accompagnano ogni fornitura in cantiere devono indicare gli estremi della certificazione del sistema di gestione della qualità del prodotto che sovrintende al processo di trasformazione e, inoltre, ogni fornitura in cantiere deve essere accompagnata da copia della dichiarazione sopra citata.

Gli utilizzatori dei prodotti e/o il direttore dei lavori sono tenuti a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

I centri di prelavorazione di componenti strutturali

Le Nuove norme tecniche definiscono centri di prelavorazione o di servizio quegli impianti che ricevono dai produttori di acciaio elementi base (prodotti lunghi e/o piani) e realizzano elementi singoli prelavorati che vengono successivamente utilizzati dalle officine di produzione che realizzano strutture complesse nell'ambito delle costruzioni.

I centri di prelavorazione devono rispettare le prescrizioni applicabili, di cui ai centri di trasformazione valevoli per tutti i tipi d'acciaio.

Le officine per la produzione di carpenterie metalliche. Le verifiche del direttore dei lavori

I controlli nelle officine per la produzione di carpenterie metalliche sono obbligatori e devono essere effettuati a cura del direttore tecnico dell'officina.

Con riferimento ai materiali e ai prodotti per uso strutturale e per i quali non sia disponibile una norma armonizzata ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza, per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle Nuove norme tecniche, i controlli devono essere eseguiti secondo le modalità di seguito indicate.

Devono essere effettuate per ogni fornitura minimo tre prove, di cui almeno una sullo spessore massimo e una sullo spessore minimo.

I dati sperimentali ottenuti devono soddisfare le prescrizioni di cui alle tabelle delle corrispondenti norme europee armonizzate della serie UNI EN 10025, ovvero le prescrizioni delle sopraripartate per i profilati cavi per quanto concerne l'allungamento e la resilienza, nonché delle norme europee armonizzate della serie UNI EN 10025, UNI EN 10210-1 e UNI EN 10219-1 per le caratteristiche chimiche.

Ogni singolo valore della tensione di snervamento e di rottura non deve risultare inferiore ai limiti tabellari.

Deve inoltre controllarsi che le tolleranze di fabbricazione rispettino i limiti indicati nelle norme europee applicabili sopra richiamate e che quelle di montaggio siano entro i limiti indicati dal progettista. In mancanza, deve essere verificata la sicurezza con riferimento alla nuova geometria.

Il prelievo dei campioni deve essere effettuato a cura del direttore tecnico dell'officina, che deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati.

Per le caratteristiche dei certificati emessi dal laboratorio è fatta eccezione per il marchio di qualificazione, non sempre presente sugli acciai da carpenteria, per il quale si potrà fare riferimento a eventuali cartellini identificativi ovvero ai dati dichiarati dal produttore.

Il direttore tecnico dell'officina deve curare la registrazione di tutti i risultati delle prove di controllo interno su apposito registro, di cui dovrà essere consentita la visione a quanti ne abbiano titolo.

Tutte le forniture provenienti da un'officina devono essere accompagnate dalla seguente documentazione:

- dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal servizio tecnico centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;

- attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal direttore tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora il direttore dei lavori lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata.

Il direttore dei lavori è tenuto a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore statico, che riporterà, nel certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

Per quanto riguarda le specifiche dei controlli, le procedure di qualificazione e i documenti di accompagnamento dei manufatti in acciaio prefabbricati in serie, si rimanda agli equivalenti paragrafi delle Nuove norme tecniche, ove applicabili.

Le officine per la produzione di bulloni e di chiodi.

Le verifiche del direttore dei lavori

I produttori di bulloni e chiodi per carpenteria metallica devono dotarsi di un sistema di gestione della qualità del processo produttivo per assicurare che il prodotto abbia i requisiti previsti dalle presenti norme e che tali requisiti siano costantemente mantenuti fino alla posa in opera.

Il sistema di gestione della qualità del prodotto che sovrintende al processo di fabbricazione deve essere predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001 e certificato da parte di un organismo terzo indipendente, di adeguata competenza ed organizzazione, che opera in coerenza con le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17021.

I documenti che accompagnano ogni fornitura in cantiere di bulloni o chiodi da carpenteria devono indicare gli estremi della certificazione del sistema di gestione della qualità.

I produttori di bulloni e chiodi per carpenteria metallica sono tenuti a dichiarare al servizio tecnico centrale la loro attività, con specifico riferimento al processo produttivo e al controllo di produzione in fabbrica, fornendo copia della certificazione del sistema di gestione della qualità.

La dichiarazione sopra citata deve essere confermata annualmente al servizio tecnico centrale, con allegata una dichiarazione attestante che nulla è variato, nel prodotto e nel processo produttivo, rispetto alla precedente dichiarazione, ovvero nella quale siano descritte le avvenute variazioni.

Il servizio tecnico centrale attesta l'avvenuta presentazione della dichiarazione.

Ogni fornitura di bulloni o chiodi in cantiere o nell'officina di formazione delle carpenterie metalliche deve essere accompagnata da copia della dichiarazione sopra citata e della relativa attestazione da parte del servizio tecnico centrale.

Il direttore dei lavori è tenuto a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

I controlli di accettazione in cantiere da parte del direttore dei lavori

I controlli in cantiere, demandati al direttore dei lavori, sono obbligatori e devono essere eseguiti secondo le medesime indicazioni valevoli per i centri di trasformazione, effettuando un prelievo di almeno tre saggi per ogni lotto di spedizione, di massimo 30 t.

Qualora la fornitura, di elementi lavorati, provenga da un centro di trasformazione, il direttore dei lavori, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto centro di trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti dalle Nuove norme tecniche, può recarsi presso il medesimo centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra. In tal caso, il prelievo dei campioni deve essere effettuato dal direttore tecnico del centro di trasformazione secondo le disposizioni del direttore dei lavori. Quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.

Per le modalità di prelievo dei campioni, di esecuzione delle prove e di compilazione dei certificati valgono le medesime disposizioni per i centri di trasformazione.

Norme di riferimento

Esecuzione

UNI 552 - Prove meccaniche dei materiali metallici. Simboli, denominazioni e definizioni;

UNI 3158 - Acciai non legati di qualità in getti per costruzioni meccaniche di impiego generale.

Qualità, prescrizioni e prove;

UNI env 1090-1 - Esecuzione di strutture di acciaio. Regole generali e regole per gli edifici;

UNI env 1090-2 - Esecuzione di strutture di acciaio. Regole supplementari per componenti e lamiere di spessore sottile formati a freddo;

UNI env 1090-3 - Esecuzione di strutture di acciaio. Regole supplementari per gli acciai ad alta resistenza allo snervamento;

UNI env 1090-4 - Esecuzione di strutture di acciaio. Regole supplementari per strutture reticolari realizzate con profilati cavi;

UNI env 1090-6 - Esecuzione di strutture di acciaio. Regole supplementari per l'acciaio inossidabile;

UNI EN ISO 377 - Acciaio e prodotti di acciaio. Prelievo e preparazione dei saggi e delle provette per prove meccaniche;

UNI EN 10002-1 - Materiali metallici. Prova di trazione. Metodo di prova (a temperatura ambiente);

UNI EN 10045-1 - Materiali metallici. Prova di resilienza su provetta Charpy. Metodo di prova.

Elementi di collegamento

UNI EN ISO 898-1 - Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio. Viti e viti prigioniere;

UNI EN 20898-2 - Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento. Dadi con carichi di prova determinati. Filettatura a passo grosso;

UNI EN 20898-7 - Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento. Prova di torsione e coppia minima di rottura per viti con diametro nominale da 1 mm a 10 mm;

UNI EN 5592 - Dadi esagonali normali. Filettatura metrica iso a passo grosso e a passo fine. Categoria C;

UNI EN ISO 4016 - Viti a testa esagonale con gambo parzialmente filettato. Categoria C.

Profilati cavi

UNI EN 10210-1 - Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali. Condizioni tecniche di fornitura;

UNI EN 10210-2 - Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali. Tolleranze, dimensioni e caratteristiche del profilo;

UNI EN 10219-1 - Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate. Condizioni tecniche di fornitura;

UNI EN 10219-2 - Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate - Tolleranze, dimensioni e caratteristiche del profilo.

Prodotti laminati a caldo

UNI EN 10025-1 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 1: Condizioni tecniche generali di fornitura;

UNI EN 10025-2 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 2: Condizioni tecniche di fornitura di acciai non legati per impieghi strutturali;

UNI EN 10025-3 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 3: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali saldabili a grano fine allo stato normalizzato/normalizzato laminato;

UNI EN 10025-4 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 4: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali saldabili a grano fine ottenuti mediante laminazione termomeccanica;

UNI EN 10025-5 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 5: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica;

UNI EN 10025-6 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 6: Condizioni tecniche di fornitura per prodotti piani di acciaio per impieghi strutturali ad alto limite di snervamento, bonificati.

ATTENZIONE

All'offerta dovrà essere allegato l'elenco delle attrezzature e del materiale di scorta così come indicato nel Computo metrico estimativo.