



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione, Energy Management e Mercato Italia

Area di Business Generazione

HCM / OM / Operational Unit Nord

31029 Vittorio Veneto TV - Via del Borgo Botteon, 9

T +39 0438 729911 – F +39 0438 555738

GARA N° OeM0000xxxxx

UBH Veneto

C.le di Agordo Gruppo 1

SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE

Specifica Tecnica

N° ST-15_01

Parte 2^a

2					
1	17/08/2015	Seconda edizione	Salamon S.	Rivis C.	Rivis C.
0	06/07/2015	Prima edizione	Salamon S.	Rivis C.	
REV.	DATA	OGGETTO	COMP.	CONTR.	APPROV.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	GARA n° OeM0000XXXXX	HCM/OM/OU Nord
	UBH Veneto C.le di Agordo Gruppo 1 SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE	Specifica Tecnica N° ST-15_01 Parte 2ª
		Data 17/08/2015
		Pagina 2 di 24

INDICE

1	DESCRIZIONE DEL MACCHINARIO -----	3
2	OBIETTIVO DELL'INTERVENTO -----	3
3	CONSISTENZA DELL'INTERVENTO -----	3
3.1	PARTI COMUNI	4
3.1.1	PC00 Cantiere	4
3.1.2	PC02 Linea d'asse	6
3.1.3	PC04 Regolarità di funzionamento e controlli vari	6
3.1.4	PC06 Strumentazione di segnalazione, misura e controllo	7
3.1.5	PC08 Sovrastrutture	8
3.1.6	PC10 Impianto di ingrassaggio automatico	9
3.1.7	PC12 Oli per servocomandi	9
3.1.8	PC14 Oli lubrificanti	9
3.1.9	PC16 Tubazioni dei circuiti di raffreddamento dei supporti	9
3.1.10	PC18 Tubazioni dei circuiti di lubrificazione dei supporti	9
3.1.11	PC20 Tubazioni dei circuiti di potenza e regolazione	10
3.2	SUPPORTI	10
3.2.1	SU04 Supporto di guida turbina per gruppi verticali	10
3.2.2	SU06 Supporto di guida per gruppi verticali (n.2)	11
3.2.3	SU08 Supporto di spinta per gruppi verticali	12
3.3	MACCHINA ELETTRICA	13
3.3.1	ME02 Rotore del generatore e crociere	13
3.3.2	ME04 Revisione carcassa di statore	16
3.3.3	ME06 Revisione pacco statorico	16
3.3.4	ME12 Revisione avvolgimento statorico	16
3.3.5	ME20 Revisione avvolgimento rotorico completo senza smontaggio poli dalla lanterna	17
3.3.6	ME38 Revisione collegamenti di eccitazione esterni all'albero	17
3.4	MACCHINA IDRAULICA	18
3.4.1	TF02 Tenuta d'albero radiale	18
3.4.2	TF08 Aste e alberi relativi fino allo scarico sincrono	18
3.4.3	TF10 Bielle e leve delle direttrici	18
3.4.4	TF12 Coperchi del distributore	18
3.4.5	TF14 Anello di scarico	19
3.4.6	TF26 Spirale e predistributore	19
3.4.7	TF30 Cono di aspirazione	20
3.4.8	TF34 Albero principale	20
3.4.9	TF38 Girante	20
3.4.10	TF44 Scarico sincrono	20
3.4.11	TF46 Ogiva della girante	21
3.5	ORGANO DI INTERCETTAZIONE (OMISSIS)	21
3.6	ALTRI LAVORI E PRESTAZIONI A MISURA	21
3.6.1	ZZ95 Prestazioni di personale	21
3.6.2	ZZ96 Verniciature	21
3.6.3	ZZ97 Noleggi di mezzi d'opera	22
3.6.4	ZZ98 Lavorazioni meccaniche alle macchine utensili	22
3.6.5	ZZ99 Forniture di materiali	22
4	PROGRAMMA CRONOLOGICO -----	23
5	ALLEGATI -----	24

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	GARA n° OeM0000XXXXX	HCM/OM/OU Nord
	UBH Veneto C.le di Agordo Gruppo 1 SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE	Specifica Tecnica N° ST-15_01 Parte 2ª
		Data 17/08/2015
Pagina 3 di 24		

1 DESCRIZIONE DEL MACCHINARIO

La centrale idroelettrica di **Agordo** è ubicata nel comune di Agordo, in provincia di Belluno, e fa parte degli impianti dell'ENEL UB Hydro Veneto gestiti dalla PU Agordo situati sull'asta fluviale del Fiume Cordevole.

La centrale, entrata in esercizio nel 1940, è situata in caverna e ospita due gruppi ad asse verticale (turbina Francis-alternatore) con valvole rotative ad eccentrico; le caratteristiche del **Gruppo 1**, interessato all'intervento di seguito specificato, sono le seguenti:

Turbina Francis	Costruttore	RIVA
	Anno di costruzione	1939
	Tipo regolatore	Meccanico
	Salto utile netto max. (m)	152
	Portata massima (m³/s)	12,42
	Potenza resa (MW)	15
Velocità (giri/min)	500	
Linea d'asse	Verticale a tre supporti di guida ed un supporto di spinta	
Alternatore	Costruttore	TIBB
	Anno di costruzione	1939
	Potenza nominale (MVA)	15
	Tensione nominale (kV)	10
	Corrente nominale (A)	865
	Eccitazione	Statica
	Tensione eccitazione (V)	350
	Corrente eccitazione (A)	428
	Potenza eccitazione (kW)	150

2 OBIETTIVO DELL'INTERVENTO

Obiettivo dell'intervento complessivo sul macchinario, a cui concorrono le attività oggetto della presente Specifica Tecnica nel rispetto del programma cronologico indicato al **punto 4**, sono:

- La revisione della turbina necessaria sia per incrementare l'esercizio medio della macchina (con l'adozione, per i componenti usurabili, di materiali con migliore resistenza all'erosione causata dall'elevato contenuto di limo nell'acqua turbinata nei periodi di morbida) che per la standardizzazione delle turbine all'intercambiabilità delle scorte;
- La manutenzione dello scarico sincrono volta ad eliminare i depositi di limo e ad analizzare lo stato di usura delle parti attive in vista del futuro adeguamento oleodinamico dello stesso nel nuovo sistema di comando e regolazione (SOD) del macchinario;
- La lavorazione in opera con rotore estratto, della ralla di frenatura del rotore dell'alternatore per eliminare le notevoli rigature createsi con l'esercizio del macchinario;
- La pulizia dell'alternatore (statore e rotore) volta ad eliminare il notevole deposito di sporco untuoso che, soprattutto, ostruisce i canali di ventilazione del pacco statorico.

3 CONSISTENZA DELL'INTERVENTO

Le attività a cura del Fornitore e oggetto della presente Specifica Tecnica sono: la movimentazione, lo smontaggio, la manutenzione in cantiere e il montaggio dei componenti costituenti la turbina, lo scarico sincrono e l'alternatore (comprese le parti di nuova fornitura e quelle oggetto di modifica), nonché l'esecuzione di alcune lavorazioni meccaniche alle macchine utensili che si rendessero necessarie e di seguito meglio specificate.

	GARA n° OeM0000XXXXX	HCM/OM/OU Nord
	UBH Veneto C.le di Agordo Gruppo 1 SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE	Specifica Tecnica N° ST-15_01 Parte 2ª
		Data 17/08/2015
		Pagina 4 di 24

N.B.: Sono esclusi dal servizio: La revisione e/o gli adeguamenti in officina dei principali componenti smontati costituenti la turbina e i supporti, compresi i relativi trasporti (attività di ENEL).

Dovrà essere prevista inoltre la presenza di personale durante le prove di messa in servizio per effettuare quelle attività che si rendessero necessarie in fase di regolazione.

Per gli interventi sopra citati si intende far ricorso alla formula della gara estesa a più Fornitori.

La Direzione dei lavori sarà a cura del personale ENEL HCM con sede in Vittorio Veneto.

La descrizione delle attività richieste riportata nelle Voci di Lavoro seguenti della presente **Parte 2ª** (per il significato del codice VdL vedi allegato) ha carattere esplicativo e non limitativo. Pertanto deve intendersi compreso nel servizio, anche se non espressamente indicato, tutto quanto è necessario per il compimento del lavoro a regola d'arte e il Fornitore dovrà fare riferimento, per le prescrizioni tecniche, a quanto prescritto nella **Parte 1ª**.

Nella formulazione dei prezzi il Fornitore dovrà tenere in considerazione gli oneri necessari e prescritti al **punto 9** della **Parte 1ª**.

Resta escluso dal servizio solamente quanto espressamente citato.

3.1 PARTI COMUNI

3.1.1 PC00 Cantiere

PC000AS Preparazione del cantiere consistente in:

- trasporto a piè d'opera dell'attrezzatura individuale e specifica di cantiere;
- delimitazione accurata delle zone di lavoro e di deposito dei componenti;
- esecuzione di eventuali barriere e/o coperture a norme antinfortunistiche nelle zone di lavoro;
- messa in opera di idonei piani di lavoro in quota, comprese le opere provvisorie, per raggiungere agevolmente il/i componente/i da manutentare, comprensivi del Piano di Montaggio, Uso e Smontaggio (Pi.M.U.S.). **N.B.:** Inoltre il Fornitore dovrà costruire **quattro (4)** ponteggi, utilizzabili per le proprie attività di smontaggio e montaggio e di manutenzione leggera dell'alternatore: uno esterno per la carcassa dell'alternatore; uno interno alla fossa dello statore (con o senza crociera inferiore); uno esterno per il rotore; uno sopra la lanterna del rotore per raggiungere la testa d'albero dove montare/smontare l'attrezzatura per il sollevamento del rotore stesso. Tali ponteggi dovranno rimanere installati per tutta la durata delle attività e saranno utilizzabili anche dall'ENEL;
- trasporto a piè d'opera dei materiali o dei componenti di ricambio forniti dall'ENEL pronti per effettuare l'installazione;
- approntamento di protezioni, con teli di nylon e/o con pannelli in truciolare e/o di altro tipo, del pavimento della sala macchine e/o delle zone dove si depositano e si preparano al trasporto i componenti smontati;
- approntamento, in una zona indicata da ENEL, di un'opera provvisoria idonea per la pulizia meccanica e/o con solventi dei componenti smontati e la relativa raccolta dei materiali e/o liquidi di risulta; nel caso che il ricircolo d'aria fosse limitato, il Fornitore dovrà approntare un sistema di circolazione forzata d'aria per rendere salubre l'ambiente;
- approntamento di opportune protezioni antisporcamento e di raccolta reflui, con teli di nylon e/o altro, delle zone di lavoro di pulizia dell'alternatore (statore e rotore);
- approntamento di idonei contenitori per la raccolta differenziata dei rifiuti prodotti durante le attività di cantiere;
- organizzazione dei servizi logistici per il proprio personale durante la permanenza in centrale (depositi, spogliatoi, servizi igienici, ecc.) nei locali che l'ENEL può mettere gratuitamente a disposizione.

N.B.: in fase di sopralluogo l'ENEL comunicherà quali servizi logistici metterà a disposizione; in caso negativo, il Fornitore dovrà noleggiare i box opportunamente adibiti a tale scopo (spogliatoio e servizi igienici). Si ricorda che non sono disponibili gli scarichi di acque bianche e nere, l'alimentazione dell'acqua (fredda) potrà essere presa in luogo indicato da ENEL.

PC003AS Attività di carattere generale in cantiere:

	GARA n° OeM0000XXXXX	HCM/OM/OU Nord
	UBH Veneto <u>C.le di Agordo Gruppo 1</u> SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE	Specifica Tecnica N° ST-15_01 Parte 2ª
		Data 17/08/2015
		Pagina 5 di 24

- movimentazione (anche al di fuori del campo di azione del carroponete di centrale) dei componenti smontati (e opportunamente protetti a seconda della loro funzione) e/o da rimontare. I luoghi del deposito in centrale verranno di volta in volta indicati dall'ENEL. Il Fornitore dovrà provvedere all'approvvigionamento dei mezzi idonei (muletto elettrico, carrelli, ecc.) per l'esecuzione delle suddette movimentazioni;
- preparazione al trasporto (alle officine ENEL e/o ad altre officine) dei componenti smontati ed esecuzione delle relative movimentazioni, compreso il loro carico;
- scarico dal trasporto dei componenti revisionati e/o mantenuti (dalle officine ENEL e/o da altre officine) e preparazione al montaggio con pulizia e adattamenti vari che si rendessero necessari, compreso l'esecuzione delle relative movimentazioni;
- fornitura in opera di una struttura metallica idonea ad appoggiare e stabilizzare in verticale e in sicurezza il rotore del generatore di massa 45 t (**rif. All.1**). Questa struttura deve essere costruita in maniera da rendere possibile la lavorazione in opera della ralla di frenatura ricavata sulla parte inferiore della lanterna del rotore. Il rotore posto in verticale presenta una altezza dal pavimento di 6,2 m; una distanza dalla flangia di accoppiamento alla parte inferiore della lanterna di circa 1,7 m; il diametro esterno del rotore con poli montati è di circa 3,3 m;
- pulizia dell'ambiente interessato ai lavori e dei locali di uso logistico, anche se utilizzati da personale ENEL;
- applicazione di cartelli e/o etichette ai componenti principali e accessori smontati del Macchinario (staffe, cassette di bulloneria, tubazioni, strumentazioni, ecc.) ai fini della veloce e sicura individuazione in fase di montaggio;
- recupero selezionato per qualità e rischio dei materiali di risulta avendo cura di non disperdere al suolo o in cunicoli di drenaggio oli, grassi, reagenti, solventi, resine o altre sostanze classificate come speciali e/o tossico nocive;
- trasporto e smaltimento, secondo le norme di legge vigenti, dei materiali di risulta e di tutti i materiali metallici e/o altro provenienti dalle attività eseguite non classificabili come rifiuto solido urbano;
- riordino cantiere alla fine degli smontaggi e/o delle lavorazioni/manutenzioni in Impianto;
- ripristino cantiere all'inizio del montaggio del Macchinario.

PC009AS Ripiegamento del cantiere con accurata pulizia dell'ambiente interessato ai lavori e dei locali di uso logistico, comprese eventuali verniciature.

PC009B- Relazione in duplice copia dei lavori eseguiti finalizzata anche a memorizzare i dati salienti necessari per i futuri interventi. Faranno parte della relazione, da consegnare entro 30 gg dal termine delle prove:

- il diagramma di Gantt di dettaglio strutturato e aggiornato come prescritto al **punto 7.2 della Parte 1ª**;
- la documentazione fotografica delle principali attività in cantiere (smontaggio, scomposizione/ricomposizione, montaggio, ecc.) ed in officina da archiviare secondo le fasi che compongono la struttura del Gantt;
- la documentazione di tutti i lavori che hanno comportato modifiche dimensionali, di ricambistica, delle modalità d'esercizio e di controllo del gruppo turbina-alternatore;
- le schede con i rilievi della linea d'asse del gruppo turbina-alternatore prima e dopo i lavori, con brevi note di commento (intervento con Voce di Lavoro PC02);
- i certificati interni dei controlli distruttivi e non distruttivi;
- la documentazione di ordinazione con le schede tecniche riportanti le caratteristiche chimico-fisiche, le istruzioni per l'installazione del materiale impiegato, come vernici, decapante per tubazioni, protettivi e lubrificanti per bulloneria, elettrodi per saldatura, autolubrificanti, tenute dinamiche, ecc.;
- i procedimenti di saldatura per la riparazione di cricche o ricariche;
- i dati dei momenti di serraggio dei bulloni di: girante-albero principale; albero principale-generatore; coperchi del distributore;
- i disegni su carta a vario titolo eseguiti dal Fornitore (e già quotati nelle varie voci ove richiesti);

	GARA n° OeM0000XXXXX	HCM/OM/OU Nord
	UBH Veneto <u>C.le di Agordo Gruppo 1</u> SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE	Specifica Tecnica N° ST-15_01 Parte 2^a
		Data 17/08/2015
		Pagina 6 di 24

- le masse effettive dei componenti principali oggetto di trasporti;
- e quant'altro necessario per realizzare a regola d'arte tale relazione.

3.1.2 PC02 Linea d'asse

- PC021A- Esecuzione dei seguenti controlli, prima o durante lo smontaggio del gruppo turbina-alternatore:
- controllo e rilievo dei giochi tra cuscinetti di guida e albero con l'impiego di idonea attrezzatura (calibri, micrometri, spessimetri, ecc.);
 - controllo e rilievo dei giochi radiali e assiali tra la girante e i coperchi (superiore ed inferiore);
 - controllo e rilievo dei giochi tra le direttrici e tra le direttrici e le fodere del distributore;
 - controllo della linea d'asse del gruppo turbina-alternatore con gli alberi accoppiati e/o disaccoppiati con l'impiego di idonea attrezzatura (basi magnetiche e comparatori, micrometri, ecc.). Il Fornitore dovrà realizzare e/o modificare l'attrezzatura necessaria sia per il bloccaggio radiale dell'albero sui supporti che per la rotazione manuale;
 - controllo della ortogonalità e/o planarità dei piani delle crociere;
 - controllo del traferro della macchina elettrica che sarà eseguito alle due estremità della macchina stessa, in corrispondenza di cadauno polo al centro dell'espansione polare;
 - controllo con posa di un riferimento verticale (filo armonico) delle centrature di ogni piano della linea d'asse (crociera superiore, pacco magnetico statorico, crociera inferiore, piani spirale) consistente in:
 - riposizionamento crociera superiore ed inferiore sui piani statorici;
 - posa attrezzatura per applicazione riferimento verticale (di fornitura ENEL);
 - rilievo centrature con idonea strumentazione;
 - smontaggio attrezzatura e rimozione crociera.
- PC021B- Esecuzione dei controlli come elencati con PC021A-, durante o dopo il montaggio del gruppo turbina-alternatore, compreso gli eventuali interventi necessari per ripristinare la linea d'asse, non ritenuta accettabile dall'ENEL, come spessoramenti e/o rifacimenti di spinature alle crociere e/o ai supporti, spianatura flange e/o anelli di correzione, ecc. Il Fornitore dovrà considerare questi interventi compresi nell'attività di controllo durante il montaggio del gruppo turbina-alternatore fino ad una durata massima di **6 (sei) giorni lavorativi**; oltre tale durata il Fornitore sarà compensato a consuntivo secondo le prestazioni orarie indicate con Voci di Lavoro ZZ95. Per le eventuali lavorazioni di cui sopra, il Fornitore sarà compensato a consuntivo secondo le lavorazioni orarie indicate con Voci di Lavoro ZZ98.

N.B.: ENEL collaborerà nell'analisi di tutti i controlli suesposti, fermo restando che tutte le misure rilevate prima o durante lo smontaggio e durante o dopo il montaggio, dovranno essere verbalizzate dal Fornitore che consegnerà all'ENEL copia della documentazione.

3.1.3 PC04 Regolarità di funzionamento e controlli vari

- PC041AS Controlli e prove dopo il montaggio, in collaborazione con ENEL, per il rilievo e/o le regolazioni necessarie di:
- posizione del distributore e del servomotore in CH., AP. e M.V.;
 - posizione dei fine corsa del distributore in CH., AP., M.V., ecc.;
 - corse e tempi di AP. e CH. del distributore a vuoto;
 - tempi di fermata;
 - tempi di manovra dello scarico sincrono;
 - centratura assiale della girante;
 - gioco delle direttrici con i coperchi;
 - gioco fra le direttrici in posizione chiusa.
 - misura resistenza di isolamento in B.T. e dell'I.P. dell'alternatore, come prescritto al **punto 5.7.1.10 della Parte 1^a**;
 - misura della resistenza ohmica dell'alternatore, come prescritto al **punto 5.7.1.11 della Parte 1^a**;

	GARA n° OeM0000XXXXX	HCM/OM/OU Nord
	UBH Veneto C.le di Agordo Gruppo 1 SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE	Specifica Tecnica N° ST-15_01 Parte 2ª
		Data 17/08/2015
		Pagina 7 di 24

- misura impedenza rotorica statica dell'alternatore, come prescritto al **punto 5.7.1.21** della **Parte 1ª**.

PC041BS Presenza di un rappresentante del Fornitore durante le attività di messa in servizio del gruppo turbina-alternatore.

PC041CS Controlli e prove con gruppo in servizio dopo il montaggio, in collaborazione con ENEL, per il rilievo di:

- misura resistenza di isolamento in B.T. della ruota polare, come prescritto al **punto 5.7.10** della **Parte 1ª**;
- misura impedenza rotorica dinamica, come prescritto al **punto 5.7.1.21** della **Parte 1ª**;
- misura della tensione d'albero, come prescritto al **punto 5.7.1.22** della **Parte 1ª**;
- misura della corrente dell'albero, come prescritto al **punto 5.7.1.23** della **Parte 1ª**;
- misura della tensione del dispositivo di messa a terra dell'albero, come prescritto al **punto 5.7.1.24** della **Parte 1ª**;
- valori della temperatura dei supporti dopo la regimazione a pieno carico.

N.B.: I controlli previsti con macchina in funzione saranno effettuati in collaborazione con il personale ENEL UBH VE – PU Agordo responsabile dell'esercizio della centrale.

3.1.4 PC06 Strumentazione di segnalazione, misura e controllo

PC060AS Smontaggio delle strumentazioni (cavi, fine corsa, termometri, manometri, indicatori di livello, ruota fonica, centrifughi, captatori, termostati, flussostati, pressostati, livellostati, ecc.) necessarie per lo smontaggio del gruppo turbina-alternatore.

PC062A- Fornitura di termoresistenze tipo Pt100 a doppio avvolgimento, con cavo schermato antiolio, ecc., da inserire nel metallo antifrizione di ogni supporto di guida e nell'olio di lubrificazione, compreso la realizzazione della/e morsettiera/e di appoggio in idonea/e cassetta/e cablata/e e fissata/e opportunamente alla/e struttura/e di ogni supporto di guida, degli schemi di cablaggio e di quant'altro necessario alla realizzazione a regola d'arte del monitoraggio termometrico dei supporti di guida stessi, il tutto come prescritto al **punto 5.5** della **Parte 1ª**.

Il Fornitore dovrà fornire:

Supporto di Guida Alternatore Superiore (SGAS):

- **a) n.2** termorilevatori aventi il gambo in acciaio inox Ø6 mm e lunghezza 250 mm, con prolunga flessibile Ø7,5 × 65 mm e, in deroga alle prescrizioni, dotati di 20 m di cavo schermato 6 × 0,24 mm in teflon antiolio. Entrambi saranno dotati di raccordo a compressione ad attacco singolo da G^{3/8}" o G^{1/2}" e ogiva metallica o con tenuta in teflon;

Supporto di Guida Alternatore Inferiore (SGAI):

- **b) n.2** termorilevatori aventi il gambo in acciaio inox Ø6 mm e lunghezza 250 mm, con prolunga flessibile Ø7,5 × 65 mm e, in deroga alle prescrizioni, dotati di 20 m di cavo schermato 6 × 0,24 mm in teflon antiolio. Entrambi saranno dotati di pozzetto aperto con Øe20 mm e lunghezza 230 mm sotto filetto G1" × 20 mm e di raccordo a compressione ad attacco singolo da G^{3/8}" o G^{1/2}" e ogiva metallica o con tenuta in teflon;

Supporto di Guida Turbina (SGT):

- **c) n.2** termorilevatori aventi il gambo in acciaio inox Ø6 mm e lunghezza 250 mm, con prolunga flessibile Ø7,5 × 65 mm e, in deroga alle prescrizioni, dotati di 20 m di cavo schermato 6 × 0,24 mm in teflon antiolio. Entrambi saranno dotati di raccordo a compressione ad attacco singolo da G^{3/8}" o G^{1/2}" e ogiva metallica o con tenuta in teflon;
- **d) n.1** termorilevatore da installare sull'olio della bacinella fissa del supporto di guida, avente il gambo in acciaio inox Ø6 × 800 mm, con prolunga flessibile Ø7,5 × 65 mm e 10 m di cavo schermato 6 × 0,24 mm in teflon antiolio. Dotato di pozzetto aperto con Øe17 mm, Øi14 mm e lunghezza 750 mm sotto filetto G^{3/4}" × 15 mm e di raccordo a compressione ad attacco singolo da G^{3/8}" o G^{1/2}" e ogiva metallica o con tenuta in teflon;

N.B.: Le misure geometriche indicate, dei termorilevatori e degli accessori, dovranno essere verificate dal Fornitore durante lo smontaggio dei componenti interessati prima di procedere con l'ordinazione della fornitura stessa.

	GARA n° OeM0000XXXXX	HCM/OM/OU Nord
	UBH Veneto C.le di Agordo Gruppo 1 SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE	Specifica Tecnica N° ST-15_01 Parte 2ª
		Data 17/08/2015
		Pagina 8 di 24

PC062B- Fornitura di termoresistenze tipo Pt100 a doppio avvolgimento, con cavo schermato antiolio, ecc., da inserire nel metallo antifrizione di ogni pattino del supporto di spinta e nell'olio di lubrificazione degli stessi, compreso la realizzazione della morsettiera di appoggio in idonea cassetta cablata e fissata opportunamente alla struttura del supporto di spinta, degli schemi di cablaggio e di quant'altro necessario alla realizzazione a regola d'arte del monitoraggio termometrico del supporto di spinta, il tutto come prescritto al **punto 5.5 della Parte 1ª**.

Il Fornitore dovrà fornire:

- **a) n.10** termorilevatori da installare sul metallo antifrizione di ogni pattino di spinta, aventi il gambo in acciaio inox Ø4 mm piegato a 90° con lunghezza 85+40 mm completi di staffa di fissaggio (30+7,5) × 20 mm, sp.1,5 mm, foro di fissaggio Ø5 mm e dotate di 10 m di cavo schermato 6 × 0,24 mm in teflon antiolio;
- **b) n.1** termorilevatore da installare sull'olio della bacinella del supporto di spinta, avente il gambo in acciaio inox Ø6 mm e lunghezza 355 mm sotto filettatura G³/₄" × 25 mm e testa portamorsetti in alluminio completo di raccordo isolante;

N.B.: Le misure geometriche indicate, dei termorilevatori e degli accessori, dovranno essere verificate dal Fornitore durante lo smontaggio dei componenti interessati prima di procedere con l'ordinazione della fornitura stessa.

PC062C- Fornitura di **n.1 (+1 a scorta)** trasduttore di livello a ultrasuoni per il controllo del livello olio della bacinella superiore del supporto turbina, compreso la realizzazione della morsettiera di appoggio in idonea cassetta cablata e fissata opportunamente alla struttura del supporto di guida turbina, degli schemi di cablaggio e di quant'altro necessario alla realizzazione a regola d'arte del controllo di livello del supporto di guida turbina, il tutto come prescritto al **punto 5.5 della Parte 1ª**.

PC062D- Fornitura di termometri a gas inerte a doppia soglia di intervento per il controllo della massima temperatura, come prescritto al **punto 5.5 della Parte 1ª**, compresi gli idonei fissaggi fino alla morsettiera di appoggio, da inserire in ogni supporto di guida (supporto superiore ed inferiore alternatore, supporto turbina) e nell'aria alternatore.

Il Fornitore dovrà fornire:

- **a) n.1** termometro a gas inerte completo di pozzetto con collegamento alla sonda maschio G¹/₂" × 170 mm sotto battuta per bulbo DN12 mm con dado girevole nudo tipo 5;
- **b) n.1** termometro a gas inerte completo di pozzetto con collegamento alla sonda maschio G³/₄" × 295 mm sotto battuta per bulbo DN12 mm con dado girevole nudo tipo 5;
- **c) n.1** termometro a gas inerte completo di pozzetto con collegamento alla sonda maschio G¹/₂" × 485 mm sotto battuta per bulbo DN 8 mm con dado girevole nudo tipo 5;
- **d) n.2** termometro a gas inerte con bulbo per aria a spirale tipo 1, L = 200 mm;

Il Fornitore durante lo smontaggio dei componenti interessati dalla sostituzione, dovrà verificare la geometria dell'installazione attuale per confrontarla con l'apparecchiatura di nuova fornitura ed indicare le eventuali lavorazioni di modifica all'ENEL e/o di modifica della fornitura stessa.

PC062E- Fornitura di **n.2 (+1 a scorta)** sensori di flusso a principio calorimetrico a doppia soglia di intervento per il controllo del flusso d'olio di lubrificazione dei supporti di guida, come prescritto al **punto 5.5 della Parte 1ª**, compresi gli idonei accessori per l'installazione sulle relative tubazioni, la cavetteria di collegamento e dei fissaggi fino alla morsettiera di appoggio, da inserire nelle nuove tubazioni di adduzione olio ai supporti di guida (supporto superiore ed inferiore alternatore).

PC069AS Montaggio e/o ricollegamento delle strumentazioni scollegate e smontate con PC060AS

PC069BS Montaggio della nuova strumentazione fornita con PC062A-, PC062B-, PC062C-, PC062D- e PC062E- compreso la fornitura di materiali per lo staffaggio e l'esecuzione di eventuali lavorazioni di modifica e/o adattamento.

3.1.5 PC08 Sovrastrutture

PC080AS Rimozione delle sovrastrutture (scalette, carter, lamiere, grigliati, barriere di protezione, strutture fonoassorbenti e/o carter antirumore), dei mantelli superiori ed inferiori e/o cuffie e canalizzazioni

	GARA n° OeM0000XXXXX	HCM/OM/OU Nord
	UBH Veneto <u>C.le di Agordo Gruppo 1</u> SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE	Specifica Tecnica N° ST-15_01 Parte 2^a
		Data 17/08/2015
		Pagina 9 di 24

aria dell'alternatore, della scala di accesso al piano turbina dalla sala macchine e di quant'altro necessario per lo smontaggio del gruppo turbina-alternatore.

PC088AS Verniciatura normale e/o ritocchi delle cuffie inferiori e superiori, dei lamierati e delle canalizzazioni aria dell'alternatore, del ballatoio superiore comprese la relativa scala di accesso, per una superficie totale di circa **150 m²**, come prescritto al **punto 5.6.2.2 b)** della **Parte 1^a** applicando il ciclo **C50 (Maceletr)** e/o **C60 (Eletrmac)**. In deroga alle prescrizioni sulla verniciatura normale, si richiede al Fornitore la preparazione delle superfici mediante sabbiatura al grado Sa2½ (ISO 8501-1:1988 o secondo specifica SSPC – SP10), utilizzando abrasivi ecologici a bassa emissione di polveri tipo GARNET o similari.

PC089AS Rimessa in opera delle sovrastrutture e di quant'altro asportato con PC080AS, con sostituzione dei feltri di guarnitura su tutte le cuffie e i lamierati dell'alternatore.

3.1.6 PC10 Impianto di ingrassaggio automatico

PC100AS Smontaggio per l'eliminazione dell'impianto di ingrassaggio, compresa l'elettropompa. Chiusura delle utenze eliminate.

3.1.7 PC12 Oli per servocomandi

PC120AS Estrazione dell'olio per servocomandi dal circuito del regolatore per la parte relativa alle tubazioni del centrifugo idraulico, per un totale di circa 20 L con recupero in fusti forniti dall'ENEL, separando per provenienza con opportuni cartelli.

PC129AS Immissione dell'olio per servocomandi recuperato (o nuovo fornito dall'ENEL), previo idoneo trattamento di filtrazione/essiccazione, nel circuito del regolatore.

3.1.8 PC14 Oli lubrificanti

PC140AS Estrazione dell'olio lubrificante dai supporti di guida alternatore, turbina e di spinta per un totale di circa 250 L con stoccaggio in fusti forniti dall'ENEL, separando per provenienza con opportuni cartelli.

PC149AS Immissione dell'olio lubrificante recuperato (o nuovo fornito dall'ENEL), previo idoneo trattamento di filtrazione/essiccazione, nei supporti di guida turbina, alternatore e di spinta.

3.1.9 PC16 Tubazioni dei circuiti di raffreddamento dei supporti

PC160AS Smontaggio delle tubazioni dei circuiti di raffreddamento del supporto di spinta del macchinario per la sola parte necessaria alle attività di manutenzione del gruppo turbina-alternatore, verifica dell'integrità delle tubazioni e degli eventuali isolamenti (giunti dielettrici, termici e/o anticondensa).

PC169AS Montaggio delle tubazioni dei circuiti di raffreddamento smontate con PC160AS.

3.1.10 PC18 Tubazioni dei circuiti di lubrificazione dei supporti

PC180AS Smontaggio completo delle tubazioni dei circuiti di lubrificazione dei supporti di spinta, di guida turbina, di guida alternatore e dei serbatoi di raccolta olio compreso l'elettropompa in corrente continua di lubrificazione dei supporti in emergenza necessario alle attività di manutenzione del gruppo turbina-alternatore, verifica dell'integrità delle tubazioni e degli eventuali isolamenti (giunti dielettrici).

PC181AS Prove, controllo di funzionamento e tarature dei diaframmi del nuovo circuito di lubrificazione olio dei supporti di guida alternatore; ripresa delle eventuali perdite d'olio.

PC183AS Lavori di installazione della nuova centrale oleodinamica di lubrificazione dei supporti di guida alternatore fornita dall'ENEL, in posizione idonea nella sala turbina (**rif. All.2**), compreso la realizzazione di staffe in carpenteria metallica di acciaio inossidabile e la relativa bulloneria di fissaggio sempre in acciaio inossidabile e di quant'altro necessario per la corretta installazione della centrale oleodinamica stessa.

PC185A- Fornitura in opera di una vasca di accumulo superiore di circa **220 dm³ di capacità utile** che sostituisca l'attuale e costituisca idonea riserva di lubrificazione, in robusta lamiera saldata e sagomata secondo la struttura di sostegno esistente (statore eccitatrice rotante), completa di staffe in carpenteria metallica in acciaio con interposto del materiale antivibrante ed isolante, di sfiato con filtro aria da 10 µm montato su flangia imbullonata per ispezione, di livello visivo, di

	GARA n° OeM0000XXXXX	HCM/OM/OU Nord
	UBH Veneto C.le di Agordo Gruppo 1 SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE	Specifica Tecnica N° ST-15_01 Parte 2ª
		Data 17/08/2015
		Pagina 10 di 24

indicatori elettrici di livello min/max, e dotata di tutti gli attacchi flangiati di carico olio (DN25), di alimentazione olio ai supporti (n.2 DN25) e troppo pieno (DN40). La vasca di accumulo dovrà essere dotata di coperchio rimovibile a tenuta per facilitare tutte le operazioni di controllo e pulizia, e verniciata integralmente come prescritto al **punto 5.6.2.2 c)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C59 (Cassolio)**.

PC185B- Fornitura in opera di nuove tubazioni in acciaio di qualità del tipo adatto per i sistemi idraulici, flange, curve, raccordi, giunti dielettrici, valvole di intercettazione, diaframmi, staffe e supporti di sostegno in quantità necessaria per la realizzazione dei collegamenti funzionali tra le varie parti dei supporti di guida dell'alternatore, della centrale oleodinamica, della vasca di accumulo superiore e del circuito di raffreddamento a ciclo chiuso, secondo quanto indicato negli schemi allegati (rif. **All.ti 2 e 2bis**) e come prescritto ai **punti 5.2 e 5.3** della **Parte 1ª**.

Il Fornitore dovrà realizzare le seguenti linee di tubazioni:

- linea di carico olio da DN25 , dalla mandata pompe della centrale oleodinamica alla vasca di accumulo superiore per una lunghezza indicativa di **24 m**;
- linea di alimentazione olio al supporto superiore alternatore da DN25, dalla vasca di accumulo superiore al supporto di guida superiore alternatore per una lunghezza indicativa di **4 m**;
- linea di alimentazione olio al supporto inferiore alternatore da DN25, dalla vasca di accumulo superiore al supporto di guida inferiore alternatore per una lunghezza indicativa di **12 m**;
- linea di scarico olio e troppo pieno vasca di accumulo da DN40, dalla vasca di accumulo superiore alla centrale oleodinamica per una lunghezza indicativa di **24 m**;
- linea di scarico olio dalla bacinella del superiore alternatore da DN40, dalla bacinella olio del supporto di guida superiore alternatore alla centrale oleodinamica per una lunghezza indicativa di **24 m**;
- linea di scarico olio dalla bacinella del inferiore alternatore da DN40, dalla bacinella olio del supporto di guida inferiore alternatore alla centrale oleodinamica per una lunghezza indicativa di **18 m**;

N.B.: il Fornitore dovrà preferire negli accoppiamenti flangiati, l'utilizzo flange/controflange tipo SAE serie 3000, complete di guarnizioni tipo OR e bulloni in acciaio zincato.

Per i collegamenti terminali delle tubazioni alla centrale oleodinamica, il Fornitore potrà utilizzare tubazioni flessibili e raccordi a pressare rispondenti alla norma ISO 1436.

Ogni tratto tubazione prima di essere montato definitivamente, dovrà essere pulito esternamente ed internamente tramite l'utilizzo di scovoli e solventi per il lavaggio; il Fornitore dovrà eseguire la verniciatura di tutte le superfici esterne delle nuove tubazioni di lubrificazione supporti per superficie totale di circa **10 m²**, come prescritto al **punto 5.6.2.2 b)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C53 (Vinizin)**.

3.1.11 PC20 Tubazioni dei circuiti di potenza e regolazione

PC200AS Smontaggio delle tubazioni del circuito di potenza e regolazione per la sola parte necessaria alle attività di manutenzione del gruppo turbina-alternatore compreso i tratti di alimentazione servomotori di comando delle direttrici.

PC208AS Verniciatura normale e/o ritocchi delle superfici esterne delle tubazioni per una superficie totale di circa **2 m²**, come prescritto al **punto 5.6.2.2 b)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C53 (Vinizin)** e/o **C54 (Vinizor)**.

PC209AS Montaggio delle tubazioni del circuito di potenza e regolazione smontate con PC200AS.

3.2 SUPPORTI

3.2.1 SU04 Supporto di guida turbina per gruppi verticali

SU040AS Smontaggio del supporto di guida turbina (rif. **All.3**), compreso il portasupporto, l'anello spandiolio, la vasca fissa dell'olio, le pompe di lubrificazione elettrica e meccanica e quant'altro necessario allo smontaggio del gruppo turbina-alternatore.

SU041AS Controllo dimensionale e del gioco radiale compreso il preassemblaggio del supporto di guida turbina smontato con SU040AS e dopo la rigenerazione dello stesso eseguita dalle officine ENEL.

	GARA n° OeM0000XXXXX	HCM/OM/OU Nord
	UBH Veneto <u>C.le di Agordo Gruppo 1</u> SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE	Specifica Tecnica N° ST-15_01 Parte 2ª
		Data 17/08/2015
		Pagina 11 di 24

SU045A- Fornitura in opera di un nuovo sistema di pompaggio dell'olio di lubrificazione del supporto di guida turbina (in sostituzione dell'attuale con comando a cinghia), montato al portasuportto in prossimità della vasca fissa di contenimento dell'olio, composto da un gruppo motore-pompa completo con le seguenti caratteristiche orientative:

- pompa a ingranaggi da $Q = 10 \text{ dm}^3/\text{min}$, $n \leq 1.500 \text{ giri/min}$;
motore elettrico da 0,735 kW, 220/380 V, 50 Hz, isolamento IP55, cl. H, idoneo anche all'alimentazione da inverter di tensione statico (non compreso in fornitura);
- manometro in glicerina DN63 mm scala 0÷6 bar con esclusore;
- valvola di ritegno;
- regolatore di flusso unidirezionale;
- valvola di massima pressione da 0,4÷6 bar;
- trasduttore di livello olio fornito con PC062C-.

Il Fornitore dovrà modificare e/o integrare le tubazioni olio esistenti in base al montaggio del nuovo gruppo motore-pompa di lubrificazione del supporto di guida turbina

SU048AS Verniciatura normale e/o ritocchi delle superfici esterne del supporto di guida turbina, del portasuportto e della vasca rotante per una superficie totale di circa **3 m²**, come prescritto al **punto 5.6.2.2 b)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C53 (Vinizin)** e/o **C54 (Vinizor)**, necessaria ad implementare la verniciatura preesistente con una mano di finitura o con localizzati ritocchi con l'uso di smalto di finitura.

SU048BS Verniciatura normale e/o ritocchi delle superfici interne del portasuportto una superficie totale di circa **3 m²**, come prescritto al **punto 5.6.2.2 b)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C18 (Epocazin)** e/o **C19 (Epocazor)**, necessaria ad implementare la verniciatura preesistente con una mano di finitura o con localizzati ritocchi con l'uso di smalto di finitura.

SU048CS Verniciatura delle superfici a contatto con l'olio del supporto di guida turbina, della vasca fissa e rotante per una superficie totale di circa **5 m²**, come prescritto al **punto 5.6.2.2 c)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C59 (Cassolio)** necessaria ad implementare la verniciatura preesistente con una mano di finitura o con localizzati ritocchi con l'uso di smalto di finitura.

SU049AS Montaggio del supporto di guida turbina in tutte le sue parti e di quant'altro smontato con SU040AS. Esecuzione della prova di tenuta idraulica della vasca fissa dell'olio con petrolio o olio riscaldato.

3.2.2 SU06 Supporto di guida per gruppi verticali (n.2)

SU060AS Smontaggio dei due supporti di guida alternatore (**rif. All.ti 4, 4bis e 5**), comprese le vasche olio, la pompa meccanica per l'olio di lubrificazione, i carter di tenuta inferiori e superiori, i portasuportti, gli anelli rotanti spandiolio e quant'altro necessario allo smontaggio del gruppo turbina-alternatore.

SU061AS Controllo dimensionale e del gioco radiale compreso il preassemblaggio dei due supporti di guida alternatore smontati con SU060AS e dopo la rigenerazione degli stessi eseguita dalle officine ENEL.

SU063AS Lavorazione di macchina della vasca olio del supporto di guida superiore alternatore per la modifica della flangia di attacco della tubazione di scarico olio, l'inserimento di una nuova flangia di attacco della tubazione di aspirazione dei vapori olio e l'esecuzione dello smusso per l'applicazione di una nuova guarnizione toroidale (**rif. 30, 35 e 36 All.5**).

SU063BS Lavorazione di macchina dei piani di unione i 2/2 e di accoppiamento con la crociera inferiore della vasca olio del supporto di guida inferiore alternatore per l'applicazione di nuove guarnizioni toroidali (**rif. All.6**).

SU063CS Lavorazione di macchina dei piani di unione i 2/2 e di accoppiamento con la crociera inferiore della cuffia superiore di chiusura del supporto di guida inferiore alternatore per l'applicazione di nuove guarnizioni toroidali.

SU063DS Lavorazioni dell'anello rotante spandiolio in 2/2 del supporto di guida inferiore alternatore per l'applicazione di una nuova guarnizione toroidale di tenuta con l'albero compreso la fornitura di tutti i materiali necessari quali l'anello premi guarnizione e viti di fissaggio.

	GARA n° OeM0000XXXXX	HCM/OM/OU Nord
	UBH Veneto <u>C.le di Agordo Gruppo 1</u> SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE	Specifica Tecnica N° ST-15_01 Parte 2ª
		Data 17/08/2015
		Pagina 12 di 24

SU065AO **“Opzione”**: Fornitura in opera di un sistema per favorire lo sfiato in atmosfera dei vapori olio dei supporti di guida alternatore in prossimità della nuova vasca di accumulo superiore dell’olio di lubrificazione con la possibilità di convogliare questi vapori nella vasca stessa.

Il Fornitore dovrà fornire ed installare con tutti gli adattamenti necessari, le seguenti tratte e componenti speciali:

- una tubazione flessibile da 2” che collega la bacinella olio del supporto *superiore* alternatore alla tubazione di scarico olio del supporto stesso, completa di tutti gli accessori necessari a completare il lavoro a regola d’arte, per una lunghezza complessiva di circa **3 m**;
- una tubazione flessibile da ½” che collega la bacinella olio del supporto *superiore* alternatore all’ambiente esterno in prossimità della nuova vasca di accumulo superiore dell’olio di lubrificazione, completa di tutti gli accessori necessari a completare il lavoro a regola d’arte, per una lunghezza complessiva di circa **6 m**;
- una tubazione flessibile da 2” che collega la bacinella olio del supporto *inferiore* alternatore alla tubazione di scarico olio del supporto stesso, completa di tutti gli accessori necessari a completare il lavoro a regola d’arte, per una lunghezza complessiva di circa **3 m**;
- una tubazione flessibile da ½” che collega la cuffia superiore di chiusura del supporto *inferiore* alternatore all’ambiente esterno in prossimità della nuova vasca di accumulo superiore dell’olio di lubrificazione, completa di tutti gli accessori necessari a completare il lavoro a regola d’arte, per una lunghezza complessiva di circa **12 m**;
- un collettore di sfiato da 1” in acciaio zincato, che collega le quattro prese da G½” realizzate in origine sul coperchio della bacinella olio del supporto di spinta in prossimità della tenuta dinamica esistente (**rif.37 All.5**), all’ambiente esterno in prossimità della nuova vasca di accumulo superiore dell’olio di lubrificazione, completo di tutti gli accessori necessari a completare il lavoro a regola d’arte, per uno sviluppo complessivo di circa **4 m**.

SU065BO **“Opzione”**: Fornitura in opera di un sistema a labirinto in 2/2 in materiale composito (autolubrificante) o non ferroso (ottoni, bronzi, ecc.) o isolante (bacheliti, vetroniti, ecc.) per la tenuta ai vapori d’olio e/o alle polveri in sostituzione dell’esistente montato sul supporto di guida *superiore* alternatore e l’applicazione della nuova tenuta dinamica CARCOSEAL/UN SPLIT Ø380/430×22 mm (**rif. 28, 29 e 31 All.5**). Il Fornitore dovrà considerare nella formulazione del prezzo anche la fornitura a ricambio della nuova tenuta dinamica.

SU065CO **“Opzione”**: Fornitura in opera di un sistema a doppio labirinto in 2/2 in materiale composito (autolubrificante) o non ferroso (ottoni, bronzi, ecc.) o isolante (bacheliti, vetroniti, ecc.) per la tenuta ai vapori d’olio e/o alle polveri con applicazione di una barriera d’aria prelevata del ciclo di ventilazione dell’alternatore con tubo flessibile e valvola a tre vie da 1”, in sostituzione dell’esistente montato sulla cuffia superiore di chiusura del supporto di guida *inferiore* alternatore (**rif. All.7**).

SU068AS Verniciatura normale e/o ritocchi delle superfici *esterne* delle vasche olio e carter dei due supporti di guida alternatore per una superficie totale di circa **5 m²**, come prescritto al **punto 5.6.2.2 b)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C53 (Vinizin)** e/o **C54 (Vinizor)**, necessaria ad implementare la verniciatura preesistente con una mano di finitura o con localizzati ritocchi con l’uso di smalto di finitura.

SU068BS Verniciatura delle superfici a contatto con l’olio dei due supporti di guida alternatore, delle vasche olio e dei carter per una superficie totale di circa **5 m²**, come prescritto al **punto 5.6.2.2 c)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C59 (Cassolio)**, necessaria ad implementare la verniciatura preesistente con una mano di finitura o con localizzati ritocchi con l’uso di smalto di finitura.

SU069AS Montaggio dei due supporti di guida alternatore in tutte le loro parti e di quant’altro smontato con SU060AS. Particolare cura dovrà essere posta dal Fornitore, nel montaggio del sistema termometrico delle boccole di guida, dei materiali isolanti e di tutti gli elementi di tenuta dell’olio e ai vapori d’olio con l’esecuzione degli eventuali adattamenti che si rendessero necessari.

3.2.3 SU08 Supporto di spinta per gruppi verticali

SU080AS Smontaggio completo del supporto di spinta (**rif. All.ti 4, 4bis e 5**), compresa la vasca olio e di quant’altro necessario allo smontaggio del gruppo turbina-alternatore.

SU081AS Controllo spessorimetrico dei pattini smontati e a ricambio per il confronto di intercambiabilità.

	GARA n° OeM0000XXXXX	HCM/OM/OU Nord
	UBH Veneto C.le di Agordo Gruppo 1 SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE	Specifica Tecnica N° ST-15_01 Parte 2ª
		Data 17/08/2015
		Pagina 13 di 24

SU082A- Fornitura di materiali isolanti in vetronite NEMA G11 come prescritto al **punto 5.14** della **Parte 1ª**, per il ripristino dell'isolamento verso massa del supporto di spinta, aventi le seguenti caratteristiche dimensionali:

- **n.1** anello di spessore 4 mm avente $\text{Ø}e1.615 \times \text{Ø}i690$ mm con n.12 fori $\text{Ø}36$ mm sull'interasse di 1.500 mm diviso in 6/6 (**rif. All.8**);
- **n.12** tubetti aventi $\text{Ø}e34 \times \text{Ø}i27,5$ mm e 55 mm di lunghezza (**rif. 4 All.9**);
- **n.12** rondelle di spessore 5 mm aventi $\text{Ø}e62 \times \text{Ø}i34,5$ mm (**rif. 5 All.9**).

Oltre all'isolamento del supporto di spinta dovranno essere isolati altri eventuali particolari esistenti quali i dispositivi di segnalazione e controllo e le tubazioni dell'olio e dell'acqua di raffreddamento ed altri macchinari accoppiati all'estremità dell'albero (eccitatrici, alternatori ausiliari, vasca di accumulo olio, ecc.) (**rif 1, 2 e 3 All.9**). Il Fornitore dovrà eseguire un controllo visivo dell'idoneità al riutilizzo degli isolamenti dei particolari ed eventualmente sostituirli.

N.B.: Le misure indicate sono da verificare a cura del Fornitore, durante lo smontaggio del componente prima di procederne con l'ordinazione.

SU082B- Fornitura di **n.2** flange per connettori a 16 poli della ILME (**rif. All.12**).

SU082C- Fornitura di **n.2** tenute dinamiche CARCOSEAL/UN SPLIT $\text{Ø}520/570 \times 22$ mm (**rif. 18 All.5**).

N.B.: Le misure indicate sono da verificare a cura del Fornitore, durante lo smontaggio del componente prima di procederne con l'ordinazione.

SU083AS Lavorazione di macchina di **n.10** pattini a ricambio del supporto di spinta per uniformare gli spessori di ogni pattino se necessario dopo il loro controllo dimensionale, modificare il cuneo di invito olio, modificare il fulcro di appoggio, realizzare le forature necessarie all'installazione della nuova strumentazione fornita con PC062B-, ecc. e quant'altro necessario per renderli intercambiabili con quelli smontati (**rif. All.10**).

SU083BS Decapaggio e prova idraulica a 6 bar della serpentina di raffreddamento dell'olio del supporto di spinta come prescritto ai **punti 5.8 e 5.9** della **Parte 1ª**.

SU083CS Lavorazione di macchina del coperchio della vasca olio per l'applicazione di **n.2** flange idonee ad ospitare due connettori a 16 poli della ILME per il cablaggio delle termosonde tipo Pt100 (**rif. All.ti 11 e 12**), fornite con SU082B-.

SU088AS Verniciatura normale e/o ritocchi delle superfici esterne della vasca olio e del coperchio di chiusura del supporto di spinta per una superficie totale di circa **5 m²**, come prescritto al **punto 5.6.2.2 b)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C53 (Vinizin)** e/o **C54 (Vinizor)**, necessaria ad implementare la verniciatura preesistente con una mano di finitura o con localizzati ritocchi con l'uso di smalto di finitura.

SU088BS Verniciatura delle superfici a contatto con l'olio della vasca olio e del coperchio di chiusura del supporto di spinta per una superficie totale di circa **5 m²**, come prescritto al **punto 5.6.2.2 c)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C59 (Cassolio)**, necessaria ad implementare la verniciatura preesistente con una mano di finitura o con localizzati ritocchi con l'uso di smalto di finitura.

SU089AS Montaggio del supporto di spinta in tutte le sue parti e di quant'altro smontato con SU080AS. Particolare cura dovrà essere posta dal Fornitore, nel montaggio del sistema termometrico dei pattini di spinta (**rif. All.11**), dei materiali isolanti e di tutti gli elementi di tenuta dell'olio e ai vapori d'olio con l'esecuzione degli eventuali adattamenti che si rendessero necessari.

3.3 MACCHINA ELETTRICA

3.3.1 ME02 Rotore del generatore e crociere

ME020AS Le attività necessarie per lo smontaggio del rotore generatore (**rif. All.ti 4 e 4bis**) consistono in:

- smontaggio dei componenti accessori montati sull'estremità dell'albero e delle relative strutture metalliche di supporto e protezione; ad es.: trasduttore di velocità, generatore d'albero, alternatore pendolo, anelli di eccitazione, ecc.;
- smontaggio del complesso di eccitazione generalmente costituito, in tutto od in parte, dai seguenti componenti: strutture metalliche di supporto e protezione; statore; rotore; supporto spazzole e spazzole;

	GARA n° OeM0000XXXXX	HCM/OM/OU Nord
	UBH Veneto <u>C.le di Agordo Gruppo 1</u> SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE	Specifica Tecnica N° ST-15_01 Parte 2ª
		Data 17/08/2015
		Pagina 14 di 24

- controlli prima e durante lo smontaggio del gruppo turbina-alternatore (eseguiti con PC021A-)
 - smontaggio del supporto di spinta per gruppi verticali (eseguito con SU080AS);
 - smontaggio del supporto di guida superiore alternatore (eseguito con SU060AS);
 - smontaggio crociera superiore alternatore e posizione in sala macchine su opportuni calaggi;
 - smontaggio del supporto di guida inferiore alternatore (eseguito con SU060AS);
 - predisposizione attrezzatura per il sollevamento del rotore (di fornitura ENEL);
 - predisposizione dell'attrezzatura di supporto e sostegno (di fornitura del FORNITORE) per la sistemazione del rotore in posizione verticale con flangia inferiore in appoggio sul pavimento con interposizione di idonea protezione; tale attrezzatura ha lo scopo di garantire il corretto appoggio del rotore, assicurando la stabilità necessaria all'esecuzione delle eventuali operazioni di lavorazione della ralla di frenatura e delle operazioni di pulizia e verniciatura;
 - disaccoppiamento del rotore generatore dall'albero principale con estrazione dei dieci (10) bulloni calibrati; calaggio controllato dell'albero principale (eventuale costruzione delle candele di scorrimento) con spessoramento girante sulla fodera allo scarico del coperchi inferiore;
 - estrazione rotore e sistemazione dello stesso in sala macchine sui calaggi precedentemente preparati;
 - smontaggio dei martinetti di frenatura e delle relative tubazioni;
 - smontaggio crociera inferiore alternatore;
- e quant'altro non indicato e necessario allo smontaggio.

ME023AS Manutenzione dell'albero e lanterna consistente in:

- accurata pulizia generale delle superfici mediante soffiatura/aspirazione ed uso di spazzole manuali in saggina/nylon e di stracci inumiditi con adeguati solventi ecologici;
- accurato esame a vista dell'albero, della raggiera e della corona polare con particolare riferimento alle zone di lavoro dei cuscinetti e delle superfici di accoppiamento poli/lanterna.

ME023BS Manutenzione delle crociere, superiore ed inferiore, consistente in:

- pulizia generale delle superfici con attrezzi manuale e/o solventi e ripassatura a mano di tutti i fori filettati (Whitworth);
- controllo ortogonalità e planarità dei piani di appoggio della crociera superiore;
- controllo perni di registro, spine di centraggio e relativa bulloneria;
- manutenzione dei vitoni di stazionamento per il ripristino della loro funzionalità.

ME023CS Manutenzione dei ventilatori coassiali consistente in:

- smontaggio/montaggio del ventilatore coassiale inferiore;
- pulizia generale delle superfici di entrambi i ventilatori e di tutta la bulloneria di fissaggio.

ME023DS Manutenzione dell'anello freno consistente in:

- pulizia generale e aggiustaggi meccanici con particolare riferimento alla superficie di frenatura;
- accurato esame visivo per ricercare l'eventuale presenza di cricche e/o discontinuità metalliche.

ME023EO **"Opzione"**: Tornitura in opera dell'anello freno con rotore estratto e posizionato in verticale nella sala macchine di centrale.

Il rotore sarà appoggiato con la flangia sul pavimento (senza anello di ventilazione inferiore), e retto con opportuna struttura di sostegno che sarà a carico del Fornitore come indicato all'interno di PC003AS, con dimensioni tali da lasciare spazio per l'attrezzatura da utilizzare per la tornitura in opera. L'anello freno non è removibile in quanto è parte integrante del primo elemento della lanterna del rotore del generatore e qui di seguito si indicano le seguenti dimensioni per la valutazione economica dell'intervento:

- superficie anulare da tornire con un'asportazione massima di truciolo di circa 5 mm: Ø2.250/1.750 mm;
- distanza della flangia del rotore alla superficie da tornire: 2.000 mm;
- collo d'albero su cui ancorare il telaio di sostegno in 2/2 dell'attrezzatura necessaria alla tornitura, che corrisponde alla zona di lavoro del supporto di guida inferiore alternatore: Ø450×H500 mm.

	GARA n° OeM0000XXXXX	HCM/OM/OU Nord
	UBH Veneto <u>C.le di Agordo Gruppo 1</u> SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE	Specifica Tecnica N° ST-15_01 Parte 2ª
		Data 17/08/2015
		Pagina 15 di 24

Il Fornitore deve tenere in considerazione nella progettazione e realizzazione del telaio di sostegno che lo stesso potrebbe essere utilizzato per lavorazioni simili su altri rotori i cui colli d'albero di ancoraggio possono variare a da un minimo di 400 mm a un massimo di 450 mm.

Ulteriore documentazione (foto) sarà visionata in fase di sopralluogo.

ME023FS Revisione dei circuiti di frenatura e sollevamento del rotore consistente in:

- scomposizione dei martinetti di frenatura e sollevamento;
- accurata pulizia dei corpi martinetto e delle tubazioni;
- sostituzione e/o ammodernamento delle guarnizioni di tenuta dei corpi martinetto e delle tubazioni;
- sostituzione delle guarnizioni di frenatura con nuove fornite da ENEL;
- ricomposizione dei martinetti di frenatura;
- controllo scorrimento dei martinetti con aria compressa;

e quant'altro necessario per il completamento della revisione a regola d'arte.

N.B.: svincolando l'attività opzionale ME023EO, il Fornitore dovrà prevedere l'installazione sulla base di appoggio di ogni martinetto, di uno spessore metallico che compensi l'asportazione di materiale sulla lanterna fino ad un massimo di 5 mm.

ME028AS Verniciatura isolante normale e/o ritocchi dell'albero e lanterna per una superficie totale di circa **20 m²**, secondo le modalità precisate al **punto 5.6.3.2 a)** della **Parte 1ª**, necessaria ad implementare la verniciatura preesistente con una mano di finitura o con localizzati ritocchi con l'uso di smalto di finitura, ad eccezione delle zone di lavoro dei supporti e delle sedi di alloggiamento delle code di rondine dei poli.

ME028BS verniciatura normale e/o ritocchi delle superfici delle crociere superiore ed inferiore per una superficie totale di circa **20 m²**, come prescritto al **5.6.2.2 b)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C53 (Vinizin)** e/o **C54 (Vinizor)**.

ME028CS Verniciatura normale e/o ritocchi dei ventilatori coassiali per una superficie totale di circa **5 m²**, come prescritto al **5.6.2.2 b)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C53 (Vinizin)** e/o **C54 (Vinizor)**.

ME028DS Verniciatura delle superfici esterne dei martinetti di frenatura e delle tubazioni per una superficie totale di circa **2 m²**, come prescritto al **5.6.2.2 b)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C53 (Vinizin)**.

ME029AS Predisposizione e montaggio del rotore generatore in:

- montaggio e posizionamento della crociera inferiore alternatore ;
- montaggio dei martinetti di frenatura e delle relative tubazioni;
- predisposizione attrezzatura per il sollevamento del rotore;
- inserimento del rotore generatore con calaggio sui vitoni di stazionamento; il Fornitore dovrà curare la centratura del rotore in modo che il traferro risulti regolare in corrispondenza di cadauno polo al centro dell'espansione polare rispetto al pacco magnetico statorico;
- montaggio parziale del supporto di guida superiore alternatore (eseguito con SU069AS) relativamente ai componenti interi quali la vasca olio e l'anello spandiolio;
- montaggio e posizionamento della crociera superiore alternatore;
- completamento del montaggio del supporto di guida superiore alternatore (eseguito con SU069AS);
- montaggio del supporto di spinta per gruppi verticali (eseguito con SU089AS);
- montaggio del supporto di guida inferiore alternatore (eseguito con SU069AS);
- controlli durante e dopo il montaggio del gruppo turbina-alternatore (eseguiti con PC021B-)
- accoppiamento all'albero principale e determinazione del momento di serraggio dei dieci (10) bulloni calibrati;
- montaggio del complesso di eccitazione generalmente costituito, in tutto od in parte, dai seguenti componenti: strutture metalliche di supporto e protezione; statore; rotore; supporto spazzole e spazzole;
- montaggio dei componenti accessori montati sull'estremità dell'albero e delle relative strutture metalliche di supporto e protezione; ad es.: trasduttore di velocità, generatore d'albero, alternatore pendolo, anelli di eccitazione, ecc.;

	GARA n° OeM0000XXXXX	HCM/OM/OU Nord
	UBH Veneto C.le di Agordo Gruppo 1 SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE	Specifica Tecnica N° ST-15_01 Parte 2ª
		Data 17/08/2015
		Pagina 16 di 24

e di quant'altro smontato con ME020AS.

3.3.2 ME04 Revisione carcassa di statore

ME043AS Smontaggio e successivo montaggio di tutte le pannellature esterne alla carcassa per raggiungere agevolmente le superfici esterne del pacco magnetico statorico.

ME043BS Accurata pulizia generale delle superfici da eseguirsi manualmente mediante l'utilizzo di appositi sgrassanti/solventi applicati con sistemi airless e/o con stracci inumiditi. L'asciugatura delle superfici dovrà essere effettuata manualmente con stracci asciutti e/o carta. Il Fornitore potrà utilizzare il metodo di pulizia criogenico.

ME043CS Controllo a vista del sistema di fissaggio e pressatura dei lamierini del pacco magnetico (piastre pressa-pacco, tiranti assiali, code di rondine di ancoraggio radiale lamierini, ecc.).

ME048AS Verniciatura isolante normale e/o ritocchi per una superficie totale di circa **50 m²**, secondo le modalità precisate al **punto 5.6.3.2 a)** della **Parte 1ª**, necessaria ad implementare la verniciatura preesistente con una mano di finitura o con localizzati ritocchi con l'uso di smalto di finitura.

3.3.3 ME06 Revisione pacco statorico

ME063AS Esecuzione dei seguenti controlli preliminari:

- controllo dei termorilevatori del ferro statore, se presenti, come prescritto al **punto 5.7.1.15** della **Parte 1ª**;
- controllo del sistema di fissaggio dei lamierini statorici alla carcassa, come prescritto al **punto 5.7.1.7** della **Parte 1ª**.

ME063BS Accurata pulizia generale eseguita con uno dei seguenti metodi (alternativi fra di loro):

- **a)** metodi tradizionali, mediante asportazione meccanica dello sporco (spessore medio circa 3 mm), successiva soffiatura/aspirazione (sono escluse operazioni di lavaggio) e uso di spazzole in saggina/nylon, scovoli in nylon per la pulizia di tutti i canali di ventilazione, finitura della pulizia mediante l'uso di stracci inumiditi con adeguati solventi ecologici;
- **b)** uso di fibre vegetali (compatibilmente al rispetto dell'integrità dei materiali isolanti) secondo le modalità indicate nella Specifica Tecnica FI 97105 "Pulizia con fibre vegetali delle macchine elettriche rotanti" ed. maggio 1998, e successiva soffiatura/aspirazione delle fibre vegetali di risulta (in alternativa alla pulizia con fibre vegetali, il Fornitore potrà utilizzare il metodo criogenico).

ME063CS Asportazione delle vecchie vernici, resine ed ossidi sia lato dorso che lato traferro del pacco statorico mediante spazzolatura con robuste spazzole non metalliche (spazzole di nylon rotanti e/o tela smeriglio all'ossido d'alluminio) e contemporanea aspirazione della morchia ottenuta; a fine pulizia dovranno essere asportate le polveri mediante stracci e pennelli asciutti.

ME068AS Verniciatura isolante integrale per una superficie totale di circa **10 m²**, secondo le modalità precisate al **punto 5.6.3.2 a)** della **Parte 1ª**.

3.3.4 ME12 Revisione avvolgimento statorico

ME123AS Esecuzione dei seguenti controlli preliminari:

- misura resistenza di isolamento in B.T. continua, come prescritto al **punto 5.7.1.10** della **Parte 1ª**;
- controllo dei termorilevatori del rame statore, se presenti, come prescritto al **punto 5.7.1.15** della **Parte 1ª**;
- verifica dello stato di serraggio delle biette statoriche, come prescritto al **punto 5.7.1.4** della **Parte 1ª**.

ME123BS Accurata pulizia generale eseguita con uno dei seguenti metodi (alternativi fra di loro):

- **a)** metodi tradizionali, mediante soffiatura/aspirazione ed uso di spazzole manuali in saggina/nylon e di stracci inumiditi con adeguati solventi ecologici da effettuarsi su ciascun bastone/semibobina da entrambi i lati del pacco statorico comprese le connessioni circolari ponendo la massima cura nell'asportazione delle morchie presenti;
- **b)** uso di fibre vegetali (compatibilmente al rispetto dell'integrità dei materiali isolanti) secondo le modalità indicate nella Specifica Tecnica FI 97105 "Pulizia con fibre vegetali delle macchine

	GARA n° OeM0000XXXXX	HCM/OM/OU Nord
	UBH Veneto <u>C.le di Agordo Gruppo 1</u> SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE	Specifica Tecnica N° ST-15_01 Parte 2^a
		Data 17/08/2015
		Pagina 17 di 24

elettriche rotanti” ed. maggio 1998, e successiva soffiatura/aspirazione delle fibre vegetali di risulta (in alternativa alla pulizia con fibre vegetali, il Fornitore potrà utilizzare il metodo criogenico).

ME123CS Manutenzione consistente in:

- controllo amarraggi bobine statoriche;
eventuale ripristino dell’isolamento delle connessioni di uscita macchina e di centro stella.

ME123DS Esecuzione dei seguenti controlli finali (dopo la verniciatura con ME128AS).

- misura resistenza di isolamento in B.T. continua, come prescritto al **punto 5.7.1.10 della Parte 1^a**.

ME128AS Verniciatura isolante integrale per una superficie totale di circa **20 m²**, secondo le modalità precisate al **punto 5.6.3.2 a)** della **Parte 1^a**.

3.3.5 ME20 Revisione avvolgimento rotorico completo senza smontaggio poli dalla lanterna

ME203AS Esecuzione dei seguenti controlli preliminari, a circuito rotorico completamente montato e connesso, con rotore sfilato dallo statore e posizionato in sala macchine:

- misura della resistenza di isolamento in B.T. continua, come prescritto al **punto 5.7.1.10 della Parte 1^a**;
- misura caduta di tensione dei collegamenti di eccitazione, come prescritto al **punto 5.7.1.20 della Parte 1^a**;
- misura della resistenza ohmica, come prescritto al **punto 5.7.1.11 della Parte 1^a**;
- misura dell’impedenza statica rotorica totale e, se fattibile, sui singoli poli, come prescritto al **punto 5.7.1.21 della Parte 1^a**.

ME203BS Accurata pulizia generale eseguita con uno dei seguenti metodi (alternativi fra di loro):

- **a)** metodi tradizionali, mediante soffiatura/aspirazione ed uso di spazzole manuali in saggina/nylon e di stracci inumiditi con adeguati solventi ecologici da effettuarsi su ciascun bastone/semibobina da entrambi i lati del pacco statorico comprese le connessioni circolari ponendo la massima cura nell’asportazione delle morchie presenti;
- **b)** uso di fibre vegetali (compatibilmente al rispetto dell’integrità dei materiali isolanti) secondo le modalità indicate nella Specifica Tecnica FI 97105 “Pulizia con fibre vegetali delle macchine elettriche rotanti” ed. maggio 1998, e successiva soffiatura/aspirazione delle fibre vegetali di risulta (in alternativa alla pulizia con fibre vegetali, il Fornitore potrà utilizzare il metodo criogenico).

ME203CS Manutenzione consistente in:

- controllo a vista delle saldature tra barre e i relativi settori della gabbia smorzatrice;
- controllo ed eventuale ripresa del serraggio dei collegamenti elettrici fra le bobine;
- controllo a vista e ripresa delle nastrature isolanti delle connessioni di uscita bobine se danneggiate;
- controllo e ripresa del serraggio dei cunei interpolari.

ME203DS Esecuzione dei seguenti controlli finali (dopo la verniciatura con ME208AS):

- misura della resistenza di isolamento in B.T. continua, come prescritto al **punto 5.7.1.10 della Parte 1^a**;
- misura caduta di tensione dei collegamenti di eccitazione, come prescritto al **punto 5.7.1.20 della Parte 1^a**;
- misura della resistenza ohmica, come prescritto al **punto 5.7.1.11 della Parte 1^a**;
- misura dell’impedenza statica rotorica totale e, se fattibile, sui singoli poli, come prescritto al **punto 5.7.1.21 della Parte 1^a**.

ME208AS Verniciatura isolante integrale per una superficie totale di circa **30 m²**, secondo le modalità precisate al **punto 5.6.3.2 a)** della **Parte 1^a**.

3.3.6 ME38 Revisione collegamenti di eccitazione esterni all’albero

ME383AS Manutenzione consistente in:

- smontaggio dei collegamenti dalla lanterna;

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	GARA n° OeM0000XXXXX	HCM/OM/OU Nord
	UBH Veneto C.le di Agordo Gruppo 1 SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE	Specifica Tecnica N° ST-15_01 Parte 2ª
		Data 17/08/2015
		Pagina 18 di 24

- asportazione vecchio isolamento e accurata pulizia;
- esame a vista e con liquidi penetranti dei conduttori, come prescritto al **punto 5.7.1.27** della **Parte 1ª**;
- rinastratura con nastri isolanti in classe F;
- Verniciatura isolante integrale per una superficie totale di circa **0,5 m²**, secondo le modalità precisate al **punto 5.6.3.2 a)** della **Parte 1ª**.
rimontaggio dei conduttori sulla lanterna.

ME383BS Esecuzione dei seguenti controlli intermedi sui conduttori montati prima di ripristinare il collegamento verso i poli:

- misura della resistenza di isolamento in B.T. continua, come prescritto al **punto 5.7.1.10** della **Parte 1ª**.

ME383CS Ripristino del circuito elettrico verso i poli.

3.4 MACCHINA IDRAULICA

3.4.1 TF02 Tenuta d'albero radiale

TF020AS Smontaggio completo della tenuta d'albero, delle tubazioni di drenaggio acqua (**rif. All.3**) e di quant'altro necessario allo smontaggio del gruppo turbina-alternatore.

TF028AS Verniciatura normale e/o ritocchi delle superfici esterne dei componenti della tenuta radiale d'albero per una superficie totale di circa **1 m²**, come prescritto al **punto 5.6.2.2 b)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C53 (Vinizin)** e/o **C54 (Vinizor)**, necessaria ad implementare la verniciatura preesistente con una mano di finitura o con localizzati ritocchi con l'uso di smalto di finitura.

TF028BS Verniciatura normale e/o ritocchi delle superfici interne dei componenti della tenuta radiale d'albero per una superficie totale di circa **1 m²**, come prescritto al **punto 5.6.2.2 b)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C18 (Epocazin)** e/o **C19 (Epocazor)**, necessaria ad implementare la verniciatura preesistente con una mano di finitura o con localizzati ritocchi con l'uso di smalto di finitura.

TF029AS Montaggio completo della tenuta radiale, delle tubazioni di drenaggio acqua e di quant'altro smontato con TF020AS.

3.4.2 TF08 Aste e alberi relativi fino allo scarico sincrono

TF080AS Scollegamento e smontaggio delle aste di comando delle direttrici e delle aste fino allo scarico sincrono e di quant'altro necessario allo smontaggio del gruppo turbina-alternatore.

TF089AS Montaggio e ricollegamento delle aste di comando direttrici e dello scarico sincrono e di quant'altro smontato con TF080AS. Registrazione dei giochi e di quanto necessario per garantire il corretto funzionamento dei cinematismi.

3.4.3 TF10 Bielle e leve delle direttrici

TF100AS Smontaggio delle bielle e leve delle direttrici (**rif. All.3**) e di quant'altro necessario allo smontaggio del gruppo turbina-alternatore.

TF108AS Verniciatura normale e/o ritocchi delle superfici esterne delle bielle e leve delle direttrici per una superficie totale di circa **2 m²**, come prescritto al **punto 5.6.2.2 b)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C53 (Vinizin)** e/o **C54 (Vinizor)**, necessaria ad implementare la verniciatura preesistente con una mano di finitura o con localizzati ritocchi con l'uso di smalto di finitura.

TF109AS Montaggio delle nuove bielle e nuove leve delle direttrici e di quant'altro smontato con TF100AS. Esecuzione della registrazione e/o spessoramenti degli elementi della catena cinematica, montaggio dei nuovi calettatori (di fornitura ENEL) ed esecuzione delle spinature di riferimento.

3.4.4 TF12 Coperchi del distributore

Si intende procedere alla movimentazione del coperchio superiore, dell'albero principale (TF34) e della girante (TF38), utilizzando il carro ponte della sala macchine tramite il vano di installazione del rotore del generatore.

	GARA n° OeM0000XXXXX	HCM/OM/OU Nord
	UBH Veneto <u>C.le di Agordo Gruppo 1</u> SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE	Specifica Tecnica N° ST-15_01 Parte 2ª
		Data 17/08/2015
		Pagina 19 di 24

- TF120AS Smontaggio del coperchio superiore (**rif. All.3**) e di tutte le parti accessorie che lo compongono, come il coperchio centrale, i portasupporti superiori direttrici, le direttrici di massa unitaria circa 50 kg e di quant'altro necessario allo smontaggio del gruppo turbina-alternatore.
- TF120BS Smontaggio del coperchio inferiore (**rif. All.3**) e di tutte le parti accessorie che lo compongono, come i portasupporti inferiori direttrici e di quant'altro necessario allo smontaggio del gruppo turbina-alternatore. Per la traslazione del coperchio inferiore dallo scarico a sotto gancio carroponete, il Fornitore dovrà utilizzare il vano della fossa di installazione della valvola rotativa per cui sarà necessario la bonifica dai residui di acqua/limo presenti sul fondo e lo smontaggio di tutte le tubazioni, i filtri, decantatore, ecc. presenti in tale luogo e interferenti alla traslazione del coperchio stesso; una volta posato a terra su idonei calaggi, il coperchio dovrà essere opportunamente inclinato nella diagonale del cunicolo per poterlo traslare/ruotare fuori dal vano di scarico e raggiungere il vano di installazione della valvola rotativa dove, sempre ruotandolo, si potrà raggiungere il gancio del carroponete. Il Fornitore dovrà smontare il piano di calpestio superiore in lamiera e realizzare un idoneo parapetto anticaduta.
- TF128AS Verniciatura normale e/o ritocchi delle superfici esterne dei coperchi per una superficie totale di circa **5 m²**, come prescritto al **punto 5.6.2.2 b)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C53 (Vinizin)** e/o **C54 (Vinizor)**, necessaria ad implementare la verniciatura preesistente con una mano di finitura o con localizzati ritocchi con l'uso di smalto di finitura.
- TF128BS Verniciatura normale e/o ritocchi delle superfici interne dei coperchi per una superficie totale di circa **5 m²**, come prescritto al **punto 5.6.2.2 b)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C18 (Epocazin)** e/o **C19 (Epocazor)**, necessaria ad implementare la verniciatura preesistente con una mano di finitura o con localizzati ritocchi con l'uso di smalto di finitura.
- TF129AS Montaggio del coperchio superiore (**All.3**) rigenerato presso le officine ENEL compreso tutte le attività di preparazione, aggiustaggio e/o adattamento che necessitano per il perfetto montaggio dello stesso e di quant'altro smontato con TF120AS. Assemblaggio e montaggio in "bianco" dei portasupporti superiori direttrici, montaggio in "bianco" del coperchio superiore per individuare la corretta posizione con il coperchio inferiore (interasse delle direttrici); smontaggio del coperchio superiore con montaggio definitivo dei portasupporti superiori, montaggio della girante con TF389AS e montaggio definitivo del coperchio stesso.
- TF129BS Montaggio del coperchio inferiore (**rif. All.3**) rigenerato presso le officine ENEL compreso tutte le attività di preparazione, aggiustaggio e/o adattamento che necessitano per il perfetto montaggio dello stesso e di quant'altro smontato con TF120BS. Assemblaggio e montaggio dei portasupporti inferiori direttrici con il nuovo sistema di appoggio direttrici sul gambo inferiore delle stesse.

3.4.5 TF14 Anello di scarico

- TF140AS Smontaggio dell'anello di scarico intero (**rif. All.3**), di tutte le parti esterne accessorie e di quant'altro necessario allo smontaggio del gruppo turbina-alternatore. Movimentazione dello stesso dal locale scarico alla sala macchine utilizzando il vano di installazione della valvola rotativa e pulizia dello stesso.
- TF148AS Verniciatura normale e/o ritocchi delle superfici esterne dell'anello di scarico per una superficie totale di circa **2 m²**, come prescritto al **punto 5.6.2.2 b)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C53 (Vinizin)** e/o **C54 (Vinizor)**, necessaria ad implementare la verniciatura preesistente con una mano di finitura o con localizzati ritocchi con l'uso di smalto di finitura.
- TF148BS Verniciatura normale e/o ritocchi delle superfici interne dell'anello di scarico per una superficie totale di circa **2 m²**, come prescritto al **punto 5.6.2.2 b)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C18 (Epocazin)** e/o **C19 (Epocazor)**, necessaria ad implementare la verniciatura preesistente con una mano di finitura o con localizzati ritocchi con l'uso di smalto di finitura.
- TF149AS Montaggio dell'anello di scarico intero (**rif. All.3**) rigenerato presso le officine ENEL compreso tutte le attività di preparazione, aggiustaggio e/o adattamento che necessitano per l'assemblaggio ed il perfetto montaggio dello stesso e di quant'altro smontato con TF140AS.

3.4.6 TF26 Spirale e predistributore

- TF260AS Apertura di n.1 passo d'uomo a valle della valvola rotativa.

	GARA n° OeM0000XXXXX	HCM/OM/OU Nord
	UBH Veneto C.le di Agordo Gruppo 1 SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE	Specifica Tecnica N° ST-15_01 Parte 2ª
		Data 17/08/2015
		Pagina 20 di 24

- TF261A- Rilievo della planarità e del parallelismo dei piani di appoggio dei coperchi distributore per il preassemblaggio in officina del distributore.
- TF263AS Pulizia piani spirale e ripassatura con filiera a mano di n. 48 + 48 prigionieri da W1^{5/8}".
- TF263B- Riporti di saldatura sulle zone erose del predistributore come prescritto al **punto 5.12** dalla **Parte 1ª**, con predisposizione di un sistema di aspirazione dei fumi di saldatura e di ricircolo d'aria.
- TF625AO "**Opzione**": Fornitura in opera di prigionieri in acciaio Fe 510B da W1^{5/8}" × 200 mm di lunghezza, per il fissaggio dei coperchi lato pressione e lato aspirazione. Fornitura dei rispettivi dadi da W1^{5/8}" × 50 mm di altezza. Controllo della tiranteria.
- TF268AS Verniciatura integrale delle superfici esterne della spirale ed interne del solo predistributore, per una superficie totale di circa **30 m²**, come prescritto al **punto 5.6.2.2 a)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C21 (Epocond)** e **C6 (Cavcond)**.
- TF269AS Chiusura di n.1 passo d'uomo a valle della valvola rotativa.

3.4.7 TF30 Cono di aspirazione

- TF300AS Smontaggio del cono di aspirazione in 2/2 (rif. **All.3**), delle tubazioni di aerazione e di drenaggio acqua dalla tenuta, compreso quant'altro necessario allo smontaggio del gruppo turbina-alternatore; movimentazione dello stesso dal vano scarico alla sala macchine. In questa fase è necessario montare sull'imbocco del gomito di aspirazione un fondello (di fornitura da ENEL) che ha il compito di chiudere ermeticamente l'imbocco stesso.
- TF308AS Verniciatura normale e/o ritocchi delle superfici esterne del cono di aspirazione e del tronchetto di collegamento per una superficie totale di circa **4 m²**, come prescritto al **punto 5.6.2.2 b)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C53 (Vinizin)** e/o **C54 (Vinizor)**, necessaria ad implementare la verniciatura preesistente con una mano di finitura o con localizzati ritocchi con l'uso di smalto di finitura.
- TF308BS Verniciatura normale e/o ritocchi delle superfici interne del cono di aspirazione e del tronchetto di collegamento per una superficie totale di circa **4 m²**, come prescritto al **punto 5.6.2.2 b)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C18 (Epocazin)** e/o **C19 (Epocazor)**, necessaria ad implementare la verniciatura preesistente con una mano di finitura o con localizzati ritocchi con l'uso di smalto di finitura.
- TF309AS Smontaggio dall'imbocco del gomito di aspirazione del fondello e successivo montaggio del cono di aspirazione in 2/2, delle tubazioni di aerazione e di drenaggio acqua dalla tenuta, e di quanto smontato con TF300AS.

3.4.8 TF34 Albero principale

- TF340AS Disaccoppiamento dell'albero principale (rif. **All.3**) dal generatore con estrazione dei dieci (10) bulloni calibrati (operazione già eseguita con ME020AS) e di quant'altro necessario allo smontaggio del gruppo turbina-alternatore. Smontaggio dell'albero principale previo disaccoppiamento dalla girante con TF380AS e movimentazione dello stesso fino in sala macchine.
- TF349AS Preparazione e montaggio dell'albero principale e di quanto smontato con TF340AS.

3.4.9 TF38 Girante

- TF380AS Smontaggio della girante (rif. **All.3**) dall'albero principale con estrazione dei dieci (10) bulloni calibrati da W2^{1/2}" di accoppiamento e quant'altro necessario allo smontaggio del gruppo turbina-alternatore; movimentazione della stessa fino in sala macchine.
- TF389AS Preparazione e montaggio della girante rigenerata presso le officine ENEL sull'albero principale. Determinazione del momento di serraggio dei bulloni calibrati.

3.4.10 TF44 Scarico sincrono

- TF440AS Scomposizione in opera dello scarico sincrono (rif. **All.13**) senza smontaggio del corpo principale, compresi tutte le parti accessorie quali tubazioni acqua, impianto di grassaggio, aste di manovra, sistema di manovra manuale, paiolati e quant'altro necessario per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte; movimentazione delle parti fino in sala macchine.

	GARA n° OeM0000XXXXX	HCM/OM/OU Nord
	UBH Veneto C.le di Agordo Gruppo 1 SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE	Specifica Tecnica N° ST-15_01 Parte 2ª
		Data 17/08/2015
		Pagina 21 di 24

- TF443AS Pulizia meccanica e sgrassaggio con solventi idonei dei singoli componenti compreso il corpo principale dello scarico sincrono e verifiche dimensionali degli stessi.
- TF443BS Lavorazioni di rigenerazione e/o di aggiustaggio degli elementi costituenti lo scarico sincrono da riutilizzare (**rif. All.ti 14 e 15**) con sostituzione di tutte le tenute statiche (piane, OR, ecc.) e dinamiche di fornitura del Fornitore, con l'esclusione della tenuta dinamica dell'otturatore principale, per un corretto funzionamento dello scaricatore.
- TF448AS Verniciatura normale e/o ritocchi delle superfici esterne dello scarico sincrono per una superficie totale di circa **5 m²**, come prescritto al **punto 5.6.2.2 b)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C53 (Vinizin)** e/o **C54 (Vinizor)**, necessaria ad implementare la verniciatura preesistente con una mano di finitura o con localizzati ritocchi con l'uso di smalto di finitura.
- TF448BS Verniciatura normale e/o ritocchi delle superfici interne dello scarico sincrono per una superficie totale di circa **5 m²**, come prescritto al **punto 5.6.2.2 b)** della **Parte 1ª** applicando il ciclo **C18 (Epocazin)** e/o **C19 (Epocazor)**, necessaria ad implementare la verniciatura preesistente con una mano di finitura o con localizzati ritocchi con l'uso di smalto di finitura.
- TF449AS Ricomposizione in opera dello scarico sincrono e di quant'altro smontato con TF440AS.

3.4.11 TF46 Ogiva della girante

- TF460AS Smontaggio dell'ogiva della girante (**rif. All.3**) e di quant'altro necessario allo smontaggio del gruppo turbina-alternatore.
- TF469AS Preparazione e montaggio dell'ogiva della girante rigenerata dalle officine ENEL o a scorta e di quant'altro necessario al montaggio del gruppo turbina-alternatore.

3.5 ORGANO DI INTERCETTAZIONE (OMISSIS)

3.6 ALTRI LAVORI E PRESTAZIONI A MISURA

Vengono individuati tutti quei lavori che non possono essere quantificati a priori, ma soltanto alla presa visione delle strutture dopo il loro smontaggio e che verranno quotati sulla base dei consuntivi di cantiere e di officina.

3.6.1 ZZ95 Prestazioni di personale

- ZZ953A- Prestazione oraria di un Responsabile di Cantiere in giornate feriali dal lunedì al sabato in turno semplice (8-19 composto da 10 ore lavorative + 1 ora di pausa pranzo) o in turno doppio (6-16 14-24) omnicomprensiva di spese viaggio e di spese di trasferta.
- ZZ953B- Prestazione di un Responsabile di Cantiere, per una giornata lavoro in giornate festive in turno semplice (8-19 composto da 10 ore lavorative + 1 ora di pausa pranzo) o in turno doppio (6-16 14-24) omnicomprensiva di spese viaggio e di spese di trasferta.
- ZZ953C- Prestazione oraria di un Montatore o/o Saldatore in giornate feriali dal lunedì al sabato in turno semplice (8-19 composto da 10 ore lavorative + 1 ora di pausa pranzo) o in turno doppio (6-16 14-24) omnicomprensiva di spese viaggio e di spese di trasferta.
- ZZ953D- Prestazione di un Montatore o/o Saldatore per una giornata lavoro in giornate festive in turno semplice (8-19 composto da 10 ore lavorative + 1 ora di pausa pranzo) o in turno doppio (6-16 14-24) omnicomprensiva di spese viaggio e di spese di trasferta.
- ZZ953E- Prestazione oraria in officina del Fornitore di un proprio Operaio Specializzato meccanico e/o elettromeccanico in giornate feriali dal lunedì al sabato.
- ZZ953F- Prestazione oraria in officina del fornitore di un proprio Operaio Qualificato meccanico in giornate feriali dal lunedì al sabato.

3.6.2 ZZ96 Verniciature

- ZZ963A- Verniciatura integrale per superfici a contatto con l'acqua per componenti meccanici e/o carpenterie metalliche, come prescritto al **punto 5.6.2.2 a)** della **Parte 1ª**.
- ZZ963B- Verniciatura normale e/o ritocchi per componenti meccanici e/o carpenterie metalliche, come prescritto al **punto 5.6.2.2 b)** della **Parte 1ª**.

	GARA n° OeM0000XXXXX	HCM/OM/OU Nord
	UBH Veneto <u>C.le di Agordo Gruppo 1</u> SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE	Specifica Tecnica N° ST-15_01 Parte 2ª
		Data 17/08/2015
		Pagina 22 di 24

ZZ963C- Verniciatura per superfici a contatto con l'olio per componenti meccanici e/o carpenterie metalliche, come prescritto al **punto 5.6.2.2 c)** della **Parte 1ª**.

3.6.3 ZZ97 Noleggi di mezzi d'opera

ZZ973A- Noleggio di autocarro a due assi con cassone con massa totale a terra di 7.000 kg e portata utile di 5.000 daN per l'esecuzione dei trasporti di componenti meccanici del Macchinario e/o materiali semilavorati, dalla centrale all'officina del Fornitore e viceversa.

ZZ973B- Noleggio di autocarro con gru con massa totale a terra di 7.500 kg, con momento massimo di sollevamento 6.000 daNm al gancio mobile e sfilamento massimo del braccio 5 m per l'esecuzione dei trasporti di componenti meccanici del Macchinario e/o materiali semilavorati, dalla centrale all'officina del Fornitore e viceversa.

ZZ973C- Noleggio di autogrù semovente gommata in condizioni di piena efficienza, compreso l'operatore addetto continuativamente alla manovra e le spese annesse per il perfetto funzionamento del mezzo, della portata massima di 12 t per l'esecuzione di eventuali movimentazioni non previste in cantiere.

3.6.4 ZZ98 Lavorazioni meccaniche alle macchine utensili

ZZ983A- Lavorazioni meccaniche alle macchine utensili di PICCOLA potenzialità eseguite con TORNIO PARALLELO come prescritto al **punto 5.15.2.1** della **Parte 1ª**.

ZZ983D- Lavorazioni meccaniche alle macchine utensili di PICCOLA potenzialità eseguite con RETTIFICA PER ESTERNI come prescritto al **punto 5.15.2.1** della **Parte 1ª**.

ZZ983E- Lavorazioni meccaniche alle macchine utensili di PICCOLA potenzialità eseguite con FRESA UNIVERSALE come prescritto al **punto 5.15.2.1** della **Parte 1ª**.

ZZ983H- Lavorazioni meccaniche alle macchine utensili di MEDIA potenzialità eseguite con TORNIO PARALLELO come prescritto al **punto 5.15.2.2** della **Parte 1ª**.

ZZ983M- Lavorazioni meccaniche alle macchine utensili di MEDIA potenzialità eseguite con RETTIFICA PER ESTERNI come prescritto al **punto 5.15.2.2** della **Parte 1ª**.

ZZ983N- Lavorazioni meccaniche alle macchine utensili di MEDIA potenzialità eseguite con FRESA A CONTROLLO NUMERICO o CENTRO DI LAVORO A CONTROLLO NUMERICO come prescritto al **punto 5.15.2.2** della **Parte 1ª**.

ZZ983Q- Lavorazioni meccaniche alle macchine utensili di MEDIO/GRANDE potenzialità eseguite con TORNIO PARALLELO come prescritto al **punto 5.15.2.3** della **Parte 1ª**.

ZZ983R- Lavorazioni meccaniche alle macchine utensili di MEDIO/GRANDE potenzialità eseguite con FRESA A CONTROLLO NUMERICO o CENTRO DI LAVORO A CONTROLLO NUMERICO come prescritto al **punto 5.15.2.3** della **Parte 1ª**.

3.6.5 ZZ99 Forniture di materiali

ZZ993A- Fornitura di prodotti in acciaio da costruzione tipo Fe 510 laminato come prescritto al **punto 5.14** della **Parte 1ª**.

ZZ993B- Fornitura di prodotti in acciaio da costruzione tipo C45 laminato come prescritto al **punto 5.14** della **Parte 1ª**.

ZZ993C- Fornitura di prodotti in acciaio da costruzione tipo 39NiCrMo3 bonificato come **prescritto** al **punto 5.14** della **Parte 1ª**.

ZZ993D- Fornitura di prodotti in acciaio inossidabile tipo X5CrNi18-10 (AISI 304) laminato come prescritto al **punto 5.14** della **Parte 1ª**.

ZZ993E- Fornitura di prodotti in acciaio inossidabile tipo X40Cr14 (AISI 420) bonificato come prescritto al **punto 5.14** della **Parte 1ª**.

ZZ993F- Fornitura leghe di rame-stagno (bronzi) tipo B14 industriale come prescritto al **punto 5.14** della **Parte 1ª**.

ZZ993G- Fornitura in opera di componenti in carpenteria metallica **leggera** in acciaio al carbonio, saldati, zincati a caldo, assiemati e fissati come prescritto al **punto 5.14** della **Parte 1ª**. Essi saranno

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	GARA n° OeM0000XXXXX	HCM/OM/OU Nord
	UBH Veneto C.le di Agordo Gruppo 1 SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE	Specifica Tecnica N° ST-15_01 Parte 2ª
		Data 17/08/2015
		Pagina 23 di 24

comprensivi di bulloneria, tiranteria, tasselli di fissaggio, ancoraggi a barra filettata e resina, che saranno tutti in acciaio inossidabile di qualità (minimo A2).

ZZ993H- Fornitura in opera di componenti in carpenteria metallica **media** in acciaio al carbonio, saldati, zincati a caldo, assiemati e fissati come prescritto al **punto 5.14** della **Parte 1ª**. Essi saranno comprensivi di bulloneria, tiranteria, tasselli di fissaggio, ancoraggi a barra filettata e resina, che saranno tutti in acciaio inossidabile di qualità (minimo A2).

4 PROGRAMMA CRONOLOGICO

Il programma cronologico relativo alle principali attività è riportato nella tabella seguente:

POS	ATTIVITA'	AZIONE		PERIODO	
		ENEL	FORNITORE	DAL	AL
INDISPONIBILITÀ GENERALE				16/11/15	15/04/16
IPC	inizio programma cronologico			16/11/15	
AC	preparazione cantiere per il gruppo turbina-alternatore, con posa di un piano di lavoro esterno alla carcassa alternatore	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	16/11/15	20/11/15
IS _{TA}	inizio smontaggio gruppo turbina-alternatore	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	17/11/15	
TS _{TA}	termine smontaggio gruppo turbina-alternatore	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		18/12/15
IL _C	inizio lavorazioni e manutenzioni in cantiere	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	11/01/16	
TL _C	termine lavorazioni e manutenzioni in cantiere	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		19/02/16
IL _O	inizio (indicativo) lavorazioni e manutenzioni in officina del fornitore	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	21/12/15	
TL _O	termine (indicativo) lavorazioni e manutenzioni in officina del fornitore	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		19/02/16
AC _{ALT}	approntamento cantiere alternatore	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	11/01/16	15/01/16
IL _{C,ALT}	inizio lavorazioni e manutenzioni in cantiere della carcassa, del pacco statorico e dell'avvolgimento statorico	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	12/01/16	
TL _{C,ALT}	termine lavorazioni e manutenzioni in cantiere della carcassa, del pacco statorico e dell'avvolgimento statorico	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		19/02/16
IL _{C,ALT}	inizio lavorazioni e manutenzioni in cantiere del rotore alternatore	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	12/01/16	
TL _{C,ALT}	inizio lavorazioni e manutenzioni in cantiere del rotore alternatore	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		19/02/16
RC _{ALT}	rimozione cantiere alternatore	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	18/02/16	19/02/16
IM _{TA}	inizio montaggio gruppo turbina-alternatore	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	22/02/16	
TM _{TA}	termine montaggio gruppo turbina-alternatore	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		08/04/16

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	GARA n° OeM0000XXXXX		HCM/OM/OU Nord
	UBH Veneto C.le di Agordo Gruppo 1 SMONTAGGIO, ATTIVITÀ IN CANTIERE E MONTAGGIO DEL MACCHINARIO DEL GRUPPO IDROELETTRICO - MANUTENZIONE LEGGERA ALTERNATORE		Specifica Tecnica N° ST-15_01 Parte 2ª
			Data 17/08/2015
			Pagina 24 di 24

IP	inizio prove in bianco e di funzionamento per la messa in servizio del gruppo turbina-alternatore	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	11/04/16	
TP	termine prove in bianco e di funzionamento per la messa in servizio del gruppo turbina-alternatore	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		15/04/16
TU	termine ultimazione e messa in servizio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	15/04/16	
RC	rimozione cantiere	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	13/04/16	15/04/16

L'intervallo di tempo ricavato dalle date indicate in tabella è complessivo per ogni singolo intervento; il Fornitore deve dimensionare ogni intervento all'interno del periodo indicato secondo la consistenza degli interventi definiti nel **punto 3** della presente **Parte 2ª** e con quanto prescritto al **punto 7** della **Parte 1ª**.

Il periodo di tempo intercorrente tra **TS_{TA}** (termine smontaggio gruppo turbina-alternatore: **18/12/15**) e **IM_{TA}** (inizio montaggio gruppo turbina-alternatore: **22/02/16**), non è considerato sospensione e pertanto non comporta nessun tipo di riconoscimento al Fornitore. Durante questo periodo il Fornitore potrà eseguire tutte le attività relative alle lavorazioni e manutenzioni presso la propria officina (**IL_O** - **TL_O**).

L'ENEL si riserva di modificare le date del programma cronologico concordato con il Fornitore, in relazione all'andamento idraulico e a proprie esigenze di servizio, preavvisando tempestivamente il Fornitore stesso.

5 ALLEGATI

- All.1 Alternatore; Pesi e ingombri (dis. TIBB_W9002)
 - All.2 Posizionamento centrale lubrificazione e tubaz. (dis. ENEL_SR062)
 - All.2bis Lubrificazione forzata supporti alt. e tur. (dis. ENEL_SR061)
 - All.3 Sezione turbina (dis. SADE_8142-23)
 - All.4 Alternatore; Assieme di disposizione (dis. TIBB_T345107)
 - All.4bis Assieme alternatore di una C.le simile (dis. TIBB_T248012 CENCENIGHE)
 - All.5 Assieme Michell e SSA di una C.le simile (dis. ENEL_16115-027 CENCENIGHE)
 - All.6 Vaschetta olio supporto inf. alt. (dis. ENEL_SR065)
 - All.7 Tenute vapori olio x coperchio sup. Supp. Inf. Alt. (Dis. ENEL_SR066)
 - All.8 Isolanti Michell e portasupporto sup. alt. (dis. ENEL_SR063)
 - All.9 Isolanti vari Michell e portasupporto sup. alt. (dis. ENEL_SR064)
 - All.10 Pattini Michell (dis. ENEL_SR067)
 - All.11 Assieme Michell per nuove Pt100 (dis. ENEL_SR068)
 - All.12 Flangia per conn. 16p Pt100
 - All.13 Insieme SS Gr1-2 (dis. ENEL_16112-009)
 - All.14 SS Bussola guida pistone (dis. ENEL_16112-053)
 - All.15 SS Particolari (dis. ENEL_16112-054)
- Struttura codice VdL