

Autorità di Sistema Portuale
del Mar Ionio

DIREZIONE TECNICA - SEZIONE INFRASTRUTTURE E MANUTENZIONI

SERVIZIO TECNICO DI VERIFICA FUNZIONALE PERIODICA DELLE
CABINE ELETTRICHE DI TRASFORMAZIONE MT/MT E MT/BT A
SERVIZIO DELLE AREE DI COMPETENZA DELL'AUTORITA' DI
SISTEMA PORTUALE DEL MAR IONIO – PORTO DI TARANTO

Titolo:

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Lingua:

Italiano

Tavola:

REL

Revisione:

rev.1

Nome file:

Scala:

Collaboratori:

Date:

ottobre 2017

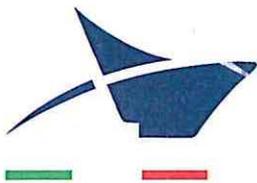
Progettazione

Geom. Daniele ETNA
Ing. Alessandro Buzzacchino

Il Responsabile della sezione

Ing. Valerio CONTE

Il Responsabile del Procedimento
(Ing. Valerio CONTE)



DESCRIZIONE DEL SERVIZIO

La presente relazione descrive il servizio di **Verifica tecnica straordinaria** finalizzata alla redazione di un **Rapporto tecnico dettagliato e puntuale** sulla situazione strutturale e funzionale delle cabine elettriche di trasformazione / consegna Energia e relative reti in media e bassa tensione, insistenti nelle aree comuni del porto mercantile e gestite dalla AdSP di Taranto.

Il Rapporto tecnico dovrà definire lo stato funzionale dei singoli componenti elettrici installati, nonché gli interventi correttivi necessari con eventuale rinnovo, verifica delle tarature e/o sostituzione di componenti, finalizzati a riportare gli impianti in condizioni di affidabilità funzionale e sicurezza operativa.

La necessità di eseguire la citata verifica deriva dall'attività ricognitiva, operata dall'Ente nell'ambito della gestione ordinaria degli impianti elettrici portuali, che ha consentito di rilevare significative e numerose criticità funzionali e normative, relativamente alle reti, apparati e dispositivi di protezione e di emergenza elettrici; ciò come illustrato nella relativa Relazione tecnico-operativa, elaborata dal responsabile tecnico della Società manutentrice degli impianti e trasmessa all'AdSP con nota del 03/10/2016.

In considerazione della complessità e specificità degli impianti tecnologici da controllare (17 cabine elettriche di trasformazione, di cui 15 ubicate nel Molo Polisettoriale, 15 MVA di potenza elettrica impegnata, reti di distribuzione in MT e BT estese in un area di circa 1'000'000 m²), le verifiche dovranno essere svolte a cura di Società altamente specializzata e qualificata per lo svolgimento di attività analoghe su impianti elettrici complessi.

Le attività di verifica di funzionalità degli impianti saranno propedeutiche alla futura redazione di un disciplinare tecnico per l'esecuzione delle lavorazioni necessarie al mantenimento degli standard di sicurezza degli impianti, obbligatori nei luoghi di lavoro in ottemperanza alle normative vigenti (Norme CEI, Codice civile e D.Lgs. n. 81/2008). L'analisi specialistica richiesta rientra, infatti, nell'ambito delle attività manutentive "predittive" ai sensi della norma CEI 78-17 :2015-07.

Le analisi richieste dovranno, nello specifico, riguardare:

- Verifiche dello stato di conservazione, efficienza dei componenti interessati e relative tarature funzionali;
- Anticipazione di tendenze al deperimento dei componenti interessati, utilizzando metodi strumentali e/o analitici per determinare il tempo di vita residuo, segnalandone la necessità di eventuale sostituzione o proponendo soluzioni alternative di rinnovamento;



Direzione Tecnica - Sezione Infrastrutture e Manutenzioni

- Analisi dei possibili rischi derivanti dall'impianto elettrico, ognuno con un indice di importanza che permetta di definire una scala di priorità negli interventi di manutenzione straordinaria necessari e commisurati al reale impatto sulla operatività attuale e futura delle aree portuali;
- Stima economica di massima degli interventi di manutenzione straordinaria da implementare, anche in relazione ad eventuali sostituzioni di componenti con prodotti di nuova generazione;
- Redazione di un programma di manutenzione ordinaria, monitoraggio e conduzione dei singoli componenti di nuova installazione atto a definire, nel dettaglio e per ogni apparecchio esaminato, il tipo e la frequenza degli interventi manutentivi periodici successivi, in accordo con quanto definito nella fase di analisi.

Le attività di verifica si inquadrano nel contesto normativo del D.Lgs. n. 81/08 e del D.M. n. 37/08 che prevedono l'obbligo di effettuare una **regolare manutenzione degli impianti elettrici** (artt. 15, 64, 71 e 86 del D.Lgs. n. 81/08, e art. 8 del D.M. n. 37/08) e delle **cabine elettriche**.

Il personale, che dovrà effettuare le verifiche richieste, dovrà essere qualificato per svolgere i compiti di cui al comma 7, art. 71, D.Lgs. n. 81/08. La qualificazione del personale coinvolto nelle attività di **manutenzione** dovrà essere attestata secondo le vigenti norme tecniche, ossia con riferimento alle norme **CEI 78-17** e **CEI 11-27**.

Al fine di fornire elementi e dati utili al concorrente per la formulazione della propria offerta economica, sono descritte, nei paragrafi che seguono, le dotazioni impiantistiche presente nel Molo Polisettoriale. Le informazioni fornite dovranno essere verificate ed approfondite dal concorrente nel corso del sopralluogo ricognitivo propedeutico alla formulazione dell'offerta economica.

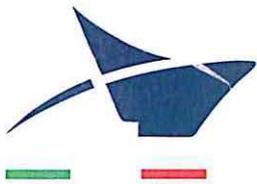
In allegato alla presente relazione si riportano, inoltre, le seguenti planimetrie:

TAV. 01 – PLANIMETRIA GENERALE DI INQUADRAMENTO DEL PORTO DI TARANTO – ZONE OPERATIVE

TAV.02 – PLANIMETRIA AREA DI CANTIERE LOTTO 2 – LAYOUT ALLACCIAMENTI IDRICI ED ELETTRICI (AREA MOLO POLISETTORIALE)

TAV.03 – IMPIANTI ELETTRICI – SCHEMA UNIFILARE GENERALE (AREA MOLO POLISETTORIALE)

Le tavole sopra citate risultano elaborate nell'ambito dell'espletamento di precedenti appalti; in particolare, la tavola 1 è stata redatta nel corso della progettazione del servizio di manutenzione



Direzione Tecnica - Sezione Infrastrutture e Manutenzioni

ordinaria degli impianti elettrici nelle aree libere del porto di Taranto (servizio già affidato alla Ditta Tecnoemme Srl).

Le tavole 2 e 3 sono state elaborate nel corso dell'appalto per l'esecuzione dei lavori di riqualificazione del molo Polisettoriale – ammodernamento della banchina di ormeggio – perizia di variante 2 (lavori ultimati).

DESCRIZIONE IMPIANTI ELETTRICI MOLO POLISETTORIALE

Le informazioni di seguito riportate sono state desunte ed estrapolate dalla “relazione tecnica - impianti elettrici” elaborata nel corso della redazione della perizia di variante 2 relativa ai lavori di riqualificazione del Molo Polisettoriale di Taranto – ammodernamento banchina di ormeggio.

Il Molo Polisettoriale del Porto di Taranto è infrastrutturato con una rete di distribuzione MT a 20 KV che insiste sul Terminal, realizzata con un anello, in cavo posato in tubazioni interrato, su cui incidono una cabina di smistamento e consegna, denominata cabina “0”, e più cabine di distribuzione che consentono l'alimentazione di una linea ad anello primaria, una ad anello secondaria e di quattro linee in radiale che garantiscono, in caso di guasti in cabina, continuità di esercizio a tutte le utenze.

Le linee radiali a 20kV alimentano prevalentemente le cabine di trasformazione le quali provvedono all'alimentazione delle utenze in bassa tensione, quali ad esempio palazzine uffici, magazzini, officina manutenzione e impianti tecnologici; le cabine che insistono su queste linee sono equipaggiate con quadri di distribuzione in media tensione a 20 kV, quadri di distribuzione Power Center e trasformatori MT/BT 20/0.4/0.23 kV (in genere due per ogni cabina, operanti in marcia isolata).

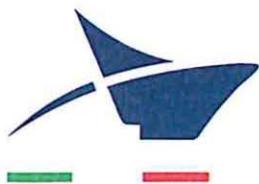
La linea ad anello primaria a 20 kV alimenta le cabine denominate A, BB1, C e D.

La linea ad anello secondario a 20 kV alimenta le cabine denominate A, BB1, B3, B2 e M1.

La cabina A è equipaggiata con quadro di distribuzione in MT a 20 kV, quadro di distribuzione in bassa tensione e due trasformatori in olio siliconico MT/BT 20/0.4/0.23 kV da 1000kVA.

Le cabine BB1, C e D sono equipaggiate con quadro di distribuzione in media tensione a 20 kV, quadri di distribuzione in media tensione a 6 kV, trasformatori in olio siliconico MT/MT 20/6 kV con potenze unitarie variabili da 8 a 10 MVA e trasformatori in olio siliconico MT/BT 20/0.4/0.23 kV con potenza unitaria da 1000 kVA.

In derivazione della cabina BB1 sono alimentate in cascata prima la cabina B3 poi la cabina B2, equipaggiate ciascuna con quadro di media tensione e due trasformatori MT/BT 20/0.4/0.23 kV con



Direzione Tecnica - Sezione Infrastrutture e Manutenzioni

potenza unitaria 3MVA. In particolare, le cabine BB1, B2 e B3 sono le cabine preposte all'alimentazione delle prese BT e all'alimentazione dei container refrigerati sui castelletti metallici.

Cabine di trasformazione

Il Molo Polisettoriale è alimentato dall'Ente Distributore attraverso una interconnessione sulla cabina di consegna, denominata Cabina 0.

Dalla Cabina 0, attraverso vie cavi interrati, vengono alimentate quattro cabine: le cabine M3 e M4 di servizio alle palazzine uffici, la cabina M1 di servizio del magazzino merci e la cabina M2, derivata dalla cabina M1, di servizio all'officina.

Sempre dalla Cabina 0 viene alimentato un anello realizzato mediante due cavi in parallelo 3x1x185 mm², che interconnette le cabine A, BB1, C e D.

Dalla cabina BB1 sono inoltre derivate la cabina B3 e la cabina B2, impegnate nella alimentazione dei castelletti a servizio dei container refrigerati, che poi si richiudono in un anello secondario attraverso la cabina M1.

Altre due linee in radiale alimentano rispettivamente le cabine RB1, RB2 e RB3 e la cabina RA1, utilizzate prevalentemente per l'alimentazione delle utenze ausiliarie, Gate e impianti tecnologici.

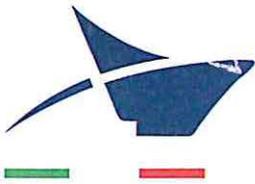
Le cabine denominate BB1, C e D sono state interessate da lavori di adeguamento; ciò nell'ambito del più ampio intervento di riqualificazione del molo polisettoriale appaltato nel recente periodo dall'Autorità di Sistema Portuale.

Gli interventi di adeguamento degli impianti elettrici presso il Molo Polisettoriale interessano altresì una parte delle reti di distribuzione, delle reti di terra, dei cavi e delle vie cavi.

Si riportano di seguito le caratteristiche funzionali e prestazionali delle apparecchiature installate nelle cabine oggetto dell'intervento.

I quadri di Media Tensione a 20 kV e 6 kV, tipo GM-Set, sono realizzati mediante l'affiancamento ed il collegamento tra le unità funzionali prefabbricate, ognuna atta a esplicare una funzione specifica all'interno del quadro (arrivo, partenza, congiuntore, misure, etc.) in modo da realizzare lo schema previsto. L'interruttore, gli organi di sezionamento e le sbarre sono racchiuse in celle in lamiera di acciaio inox presso-piegata e saldata, con spessore non inferiore a 3mm, contenenti gas SF₆ quale mezzo dielettrico di isolamento. Ogni quadro è dotato di tutti gli interblocchi necessari per prevenire manovre errate che potrebbero compromettere, oltre che l'efficienza e l'affidabilità delle apparecchiature, la sicurezza del personale addetto all'esercizio dell'impianto.

Per la protezione delle linee MT, sono installati degli interruttori in esafluoruro di zolfo (SF₆), noti per le loro caratteristiche di non infiammabilità, stabilità ed elevata rigidità dielettrica. La cella cavi M.T.,

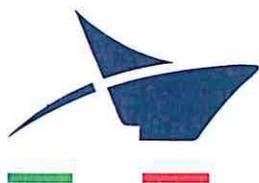


Direzione Tecnica - [Sezione Infrastrutture e Manutenzioni](#)

isolata in aria, è posizionata nella parte inferiore dell'unità ed è accessibile dal fronte quadro mediante lo sbullonamento del pannello frontale di chiusura. Il collegamento dei cavi è realizzato mediante connessioni ad innesto a cono esterno in accordo alla norma EN 50181. Le unità funzionali sono dotate di sistema di protezione e misura con unità multifunzione di tipo numerico basata su microprocessore, modello Sepam 2000.

I trasformatori MT/MT e MT/BT sono a perdite ridotte con isolamento in olio silconico, con raffreddamento naturale e forzato.

Tutti i trasformatori operano in marcia isolata col fine di contenere i valori delle correnti di corto circuito.

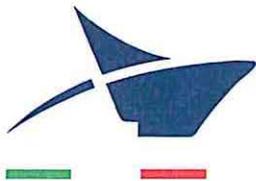


Direzione Tecnica - Sezione Infrastrutture e Manutenzioni

STATO DI CONSISTENZA APPARECCHIATURE E COMPONENTI ELETTRICI CABINE

Le informazioni riportate nella tabella che segue sono indicative; tali informazioni potranno essere verificate in dettaglio dal concorrente nel corso del sopralluogo propedeutico alla formulazione dell'offerta economica.

Lotto di Manutenzione	Nome delle Apparecchiature	Q.tà
CABINA 0	SCOMPARTI DI MEDIA TENSIONE ISOLATI IN SF6 TIPO GMSET 20 KV	13
	INTERRUTTORI DI MEDIA TENSIONE IN SF6 TIPO SF1P	12
	RELE' DI PROTEZIONE TIPO SEPAM	13
	TRASFORMATORI MT/BT IN OLIO COSTRUTTORE TIRONI	1
	QUADRO BT RADDRIZZATORE COSTRUTTORE CONVEL	1
	PANNELLI BT TIPO PRISMA	1
	INTERRUTTORI BT SCATOLATI TIPO NS >= 100 A	3
	PLC PREMIUM	1
	POSTAZIONE SCADA PC ISIS	1
CABINA A	SCOMPARTI DI MEDIA TENSIONE ISOLATI IN SF6 TIPO GMSET 20 KV	5
	INTERRUTTORI DI MEDIA TENSIONE IN SF6 TIPO SF1P	4
	RELE' DI PROTEZIONE TIPO SEPAM	5
	TRASFORMATORI MT/BT IN OLIO COSTRUTTORE TIRONI	2
	QUADRO BT RADDRIZZATORE COSTRUTTORE CONVEL	1
	PANNELLI BT TIPO PRISMA	1
	INTERRUTTORI BT APERTI TIPO MASTERPACT M	1
	INTERRUTTORI BT SCATOLATI TIPO NS >= 100 A	3
	PLC PREMIUM	2
CABINA BB1	SCOMPARTI DI MEDIA TENSIONE ISOLATI IN SF6 TIPO GMSET(20-6KV)	46
	INTERRUTTORI DI MEDIA TENSIONE IN SF6 TIPO SF1P (20-6 KV)	44
	RELE' DI PROTEZIONE TIPO SEPAM	46
	TRASFORMATORI MT/MT IN OLIO COSTRUTTORE TIRONI	3
	TRASFORMATORI MT/BT IN OLIO COSTRUTTORE TIRONI	4
	QUADRO BT RADDRIZZATORE COSTRUTTORE CONVEL	1
	QUADRO BT RADDRIZZATORE COSTRUTTORE EPD	1
	PANNELLI BT TIPO PRISMA	1
	PANNELLI BT TIPO AUX COSTRUTTORE BE SYSTEM	2
	PANNELLI BT TIPO PC COSTRUTTORE BE SYSTEM	7
	INTERRUTTORI BT APERTI TIPO MASTERPACT M	1
	INTERRUTTORI BT APERTI TIPO MASTERPACT NW	10
	INTERRUTTORI BT SCATOLATI TIPO NS >= 100 A	22
	PLC PREMIUM	1
	GRUPPO ELETTROGENO IVECO/MARELLI 256KW	1
QUADRO COMANDO GE	1	



CABINA C	SCOMPARTI DI MEDIA TENSIONE ISOLATI IN SF6 TIPO GMSET (20-6KV)	49
	INTERRUTTORI DI MEDIA TENSIONE IN SF6 TIPO SF1P (20-6 KV)	45
	RELE' DI PROTEZIONE TIPO SEPAM	49
	TRASFORMATORI MT/MT IN OLIO COSTRUTTORE TIRONI	3
	TRASFORMATORI MT/BT IN OLIO COSTRUTTORE TIRONI	2
	QUADRO BT RADDRIZZATORE COSTRUTTORE CONVEL	1
	PANNELLI BT TIPO PRISMA	1
	PANNELLI BT TIPO PC COSTRUTTORE BE SYSTEM	2
	INTERRUTTORI BT APERTI TIPO MASTERPACT M	1
	INTERRUTTORI BT APERTI TIPO MASTERPACT NW	1
	INTERRUTTORI BT SCATOLATI TIPO NS >= 100 A	12
	PLC PREMIUM	1
	CABINA D	SCOMPARTI DI MEDIA TENSIONE ISOLATI IN SF6 TIPO GMSET (20-6KV)
INTERRUTTORI DI MEDIA TENSIONE IN SF6 TIPO SF1P (20-6 KV)		38
RELE' DI PROTEZIONE TIPO SEPAM		42
TRASFORMATORI MT/MT IN OLIO COSTRUTTORE TIRONI		3
TRASFORMATORI MT/BT IN OLIO COSTRUTTORE TIRONI		2
QUADRO BT RADDRIZZATORE COSTRUTTORE CONVEL		1
PANNELLI BT TIPO PRISMA		1
PANNELLI BT TIPO PC COSTRUTTORE BE SYSTEM		2
INTERRUTTORI BT APERTI TIPO MASTERPACT M		1
INTERRUTTORI BT APERTI TIPO MASTERPACT NW		1
INTERRUTTORI BT SCATOLATI TIPO NS >= 100 A		12
PLC PREMIUM		1
CABINA M1		SCOMPARTI DI MEDIA TENSIONE ISOLATI IN SF6 TIPO GMSET 20 KV
	INTERRUTTORI DI MEDIA TENSIONE IN SF6 TIPO SF1P 20 KV	5
	RELE' DI PROTEZIONE TIPO SEPAM	6
	TRASFORMATORI MT/BT IN RESINA COSTRUTTORE ELETTR. MARNATE	2
	QUADRO BT RADDRIZZATORE COSTRUTTORE EPD	1
	PANNELLI BT TIPO AUX COSTRUTTORE BE SYSTEM	2
	PANNELLI BT TIPO PC COSTRUTTORE BE SYSTEM	5
	INTERRUTTORI BT APERTI TIPO MASTERPACT NW	3
	INTERRUTTORI BT SCATOLATI TIPO NS >= 100 A	19
	PLC PRMIUM	1
CABINA M2	SCOMPARTI DI MEDIA TENSIONE ISOLATI IN SF6 TIPO GMSET 20 KV	4
	INTERRUTTORI DI MEDIA TENSIONE IN SF6 TIPO SF1P 20 KV	3
	RELE' DI PROTEZIONE TIPO SEPAM	4
	TRASFORMATORI MT/BT IN RESINA COSTRUTTORE ELETTR. MARNATE	2
	QUADRO BT RADDRIZZATORE COSTRUTTORE EPD	1
	PANNELLI BT TIPO AUX COSTRUTTORE BE SYSTEM	2



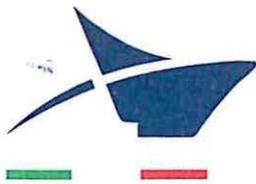
CABINA M3	PANNELLI BT TIPO PC COSTRUTTORE BE SYSTEM	3
	INTERRUTTORI BT SCATOLATI TIPO NS >= 100 A	11
	PLC PREMIUM	1
	SCOMPARTI DI MEDIA TENSIONE ISOLATI IN SF6 TIPO GMSET 20 KV	5
	INTERRUTTORI DI MEDIA TENSIONE IN SF6 TIPO SF1P 20 KV	4
	RELE' DI PROTEZIONE TIPO SEPAM	5
	TRASFORMATORI MT/BT IN RESINA COSTRUTTORE ELETTR. MARNATE	2
	QUADRO BT RADDRIZZATORE COSTRUTTORE EPD	1
	PANNELLI BT TIPO AUX COSTRUTTORE BE SYSTEM	2
	PANNELLI BT TIPO PC COSTRUTTORE BE SYSTEM	5
	INTERRUTTORI BT APERTI TIPO MASTERPACT NW	3
	INTERRUTTORI BT SCATOLATI TIPO NS >= 100 A	16
	PLC PREMIUM	1
CABINA M4	GRUPPO ELETTROGENO IVECO/MARELLI 320 KW	1
	QUADRO COMANDO GE	1
	SCOMPARTI DI MEDIA TENSIONE ISOLATI IN SF6 TIPO GMSET 20 KV	5
	INTERRUTTORI DI MEDIA TENSIONE IN SF6 TIPO SF1P 20 KV	4
	RELE' DI PROTEZIONE TIPO SEPAM	5
	TRASFORMATORI MT/BT IN RESINA COSTRUTTORE ELETTR. MARNATE	2
	QUADRO BT RADDRIZZATORE COSTRUTTORE EPD	1
	PANNELLI BT TIPO AUX COSTRUTTORE BE SYSTEM	2
	PANNELLI BT TIPO PC COSTRUTTORE BE SYSTEM	5
	INTERRUTTORI BT APERTI TIPO MASTERPACT NW	3
	INTERRUTTORI BT SCATOLATI TIPO NS >= 100 A	13
	PLC PREMIUM	1
	GRUPPO ELETTROGENO IVECO/MARELLI 320 KW	1
QUADRO COMANDO GE	1	
CABINA B2	SCOMPARTI DI MEDIA TENSIONE ISOLATI IN SF6 TIPO GMSET 20 KV	5
	INTERRUTTORI DI MEDIA TENSIONE IN SF6 TIPO SF1P 20 KV	4
	RELE' DI PROTEZIONE TIPO SEPAM	5
	TRASFORMATORI MT/BT IN OLIO COSTRUTTORE TIRONI	2
	QUADRO BT RADDRIZZATORE COSTRUTTORE EPD	1
	PANNELLI BT TIPO AUX COSTRUTTORE BE SYSTEM	2
	PANNELLI BT TIPO PC COSTRUTTORE BE SYSTEM	7
	INTERRUTTORI BT APERTI TIPO MASTERPACT NW	10
	INTERRUTTORI BT SCATOLATI TIPO NS >= 100 A	7
	PLC PREMIUM	1
	GRUPPO ELETTROGENO IVECO/MARELLI 256 KW	1
	QUADRO COMANDO GE	1
	CABINA B3	SCOMPARTI DI MEDIA TENSIONE ISOLATI IN SF6 TIPO GMSET 20 KV



	INTERRUTTORI DI MEDIA TENSIONE IN SF6 TIPO SF1P 20 KV	4
	RELE' DI PROTEZIONE TIPO SEPAM	5
	TRASFORMATORI MT/BT IN OLIO COSTRUTTORE TIRONI	2
	QUADRO BT RADDRIZZATORE COSTRUTTORE EPD	1
	PANNELLI BT TIPO AUX COSTRUTTORE BE SYSTEM	2
	PANNELLI BT TIPO PC COSTRUTTORE BE SYSTEM	7
	INTERRUTTORI BT APERTI TIPO MASTERPACT NW	10
	INTERRUTTORI BT SCATOLATI TIPO NS >= 100 A	7
	PLC PREMIUM	1
	GRUPPO ELETTROGENO IVECO/MARELLI 256 KW	1
	QUADRO COMANDO GE	1
CABINA RA1	SCOMPARTI DI MEDIA TENSIONE ISOLATI IN SF6 TIPO CSFU24 COSTRUTTORE ABB	1
	TRASFORMATORI MT/BT IN OLIO COSTRUTTORE EL. PIOSSASCO	2
	PANNELLI BT TIPO AUX COSTRUTTORE RUSSO	1
	PANNELLI BT TIPO PC COSTRUTTORE RUSSO	2
	INTERRUTTORI BT SCATOLATI TIPO SN >= 100 A COSTRUTTORE ABB	14
	GRUPPO ELETTROGENO IVECO/MARELLI 256 KW	1
	QUADRO COMANDO GE	1
CABINA RB1	SCOMPARTI DI MEDIA TENSIONE ISOLATI IN SF6 TIPO CSFU24 COSTRUTTORE ABB	1
	TRASFORMATORI MT/BT IN OLIO COSTRUTTORE EL. PIOSSASCO	2
	PANNELLI BT TIPO PC COSTRUTTORE RUSSO	1
	INTERRUTTORI BT SCATOLATI TIPO SN >= 100 A COSTRUTTORE ABB	13
CABINA RB2	SCOMPARTI DI MEDIA TENSIONE ISOLATI IN SF6 TIPO CSFU24 COSTRUTTORE ABB	1
	TRASFORMATORI MT/BT IN OLIO COSTRUTTORE EL. PIOSSASCO	2
	PANNELLI BT TIPO AUX COSTRUTTORE ELECTRIC POWER	1
	PANNELLI BT TIPO PC COSTRUTTORE ELECTRIC POWER	2
	INTERRUTTORI BT SCATOLATI TIPO SN >= 100 A COSTRUTTORE ABB	14
CABINA B1MOM1	PLC MOMENTUM RIO	1
CABINA B2MOM1	PLC MOMENTUM RIO	1
CABINA B3MOM1	PLC MOMENTUM RIO	1

CALCOLO DEGLI IMPORTI PER L'ACQUISIZIONE DEL SERVIZIO

L'importo totale per l'acquisizione del servizio è pari ad € 35.000,00 di cui € 29.700,00 per importo del servizio a base d'asta (soggetto a ribasso), € 886,00 per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso, € 4.414,00 per somme a disposizione della stazione appaltante (imprevisti, incentivi per funzioni tecniche, ecc.); IVA non imponibile ai sensi dell'art.9, comma 1 punto 6 del D.P.R. 633/1972 integrato dalla Legge n. 90/1990.



Per il calcolo dell'importo del servizio si è fatto riferimento al tariffario professionale vigente approvato con DM 17/06/2016, adottando il criterio della vacanza ai sensi di quanto previsto dall'art. 6 co.2 del citato DM.

A tale scopo è stata suddivisa l'attività tecnica del servizio in due fasi calcolando, per ciascuna di esse, il corrispondente onorario:

Fase 1 Verifiche con strumentazione specialistica ed analisi dei risultati;

Fase 2 Redazione del rapporto conclusivo da parte di tecnico laureato all'uopo abilitato.

Per il calcolo dell'importo relativo alla fase 1 è stata considerata la tariffa oraria per "aiuto di concetto" pari a 30 €/ora, una durata dell'attività pari a 20 gg, un numero di ore lavorative per giorno pari a 8, numero di unità impiegate pari a 4; da cui risulta

$$C1 = 30 \text{ €/ora} \times 20 \text{ giorni} \times 8 \text{ ore} \times 4 \text{ unità} = 19.200,00 \text{ €}$$

Per il calcolo dell'importo relativo alla fase 2 è stata considerata la tariffa oraria per "professionista incaricato" pari a 50 €/ora, una durata dell'attività pari a 10 gg, un numero di ore lavorative per giorno pari a 8, numero di unità impiegata pari a 1; da cui risulta

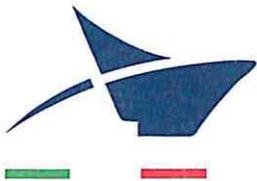
$$C2 = 50 \text{ €/ora} \times 10 \text{ giorni} \times 8 \text{ ore} = 4000,00 \text{ €}$$

L'importo del servizio soggetto a ribasso (Ct) è ottenuto sommando le due voci di spesa C1 e C2 ed incrementando le stesse del 28 % (corrispondente alle spese generali ed utile di impresa).

$$Ct = C1 + C2 + SG = 19.200,00 + 4000 + 0,28 (A+B) = 29.696,00 \text{ € che si arrotonda a } \underline{29.700,00 \text{ €}}$$

L'importo totale del servizio (Cts) è ottenuto sommando all'importo soggetto a ribasso d'asta (Ct) gli oneri della sicurezza (S) non soggetti a ribasso d'asta pari a € 886,00 (per dettagli sul calcolo analitico si rimanda al DUVRI), ovvero

$$Cts = Ct + S = 29.700,00 + 886,00 = \underline{30.586,00 \text{ €}} \text{ IVA non imponibile ai sensi dell'art.9, comma 1 punto 6 del D.P.R. 633/1972 integrato dalla Legge n. 90/1990.}$$



Nel prospetto che segue sono riepilogate le voci di spesa complessive stimate per l'acquisizione del servizio.

Prospetto economico oneri complessivi per l'acquisizione del servizio	
Importo del servizio soggetto a ribasso d'asta	€ 29.700,00
Oneri della sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 886,00
Importo del servizio (1)	€ 30.586,00
Somme a disposizione dell'ente (Imprevisti, incentivo per funzioni tecniche, ecc.) (2)	€ 4.414,00
Importo totale (1)+ (2)	€ 35.000,00