




<i>Numero</i>		<i>Data</i>	<i>Rev.</i>	<i>Pagina</i>
DOC-IE-ST-ELE-00303		15.10.2025	0	1 di 13
<i>Documento tipo / Document type</i>				
SPECIFICA TECNICA				
<i>Titolo / Title</i>				
Servizio di manutenzione degli impianti elettrici di alta e media tensione della Fondazione CNAO 2026-2028				
<i>Autori (CNAO se non diversamente indicato) / Authors (CNAO if not differently indicated)</i>				
Dipartimento Tecnico				
<i>Referente / Contact person</i>				
Stefano Alpegiani				
<i>Parole chiave / Keywords</i>				
Alta Tensione (AT), Media Tensione (MT), Manutenzione Preventiva, Manutenzione Correttiva (a guasto).				
<i>Riassunto / Abstract</i>				
<p>Il documento tecnico descrive le specifiche per l'appalto del servizio triennale (2026-2028) di manutenzione preventiva e correttiva (a guasto) degli impianti e apparecchiature di Alta Tensione (AT) e Media Tensione (MT) della Fondazione CNAO (Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica) di Pavia.</p> <p>Le attività di manutenzione preventiva (Servizi A, B, C, D) hanno periodicità ogni 18 o 36 mesi, con interventi concentrati in specifici periodi di fermo programmato di due giorni e mezzo nel 2026 e 2027.</p>				
<i>Emesso / Compiled</i>	<i>Verificato / Controlled</i>	<i>Verificato / Controlled</i>	<i>Approvato / Approved</i>	
Stefano Alpegiani	Francesco Zanolì	NA	Giuseppe Venchi	
		NA		
<p>Informazioni strettamente riservate di proprietà della Fondazione CNAO – Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui sono state fornite – Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, immagazzinata o trasmessa in nessuna forma o con qualsiasi mezzo elettronico, meccanico, registrato, fotocopiato o in qualsiasi altro modo senza il permesso della Fondazione CNAO.</p> <p><i>Confidential information property of CNAO Foundation – Not to be used for any purpose other than that for which is supplied – All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the CNAO Foundation.</i></p>				

LISTA DI DISTRIBUZIONE / DISTRIBUTION LIST			
#	Data / Date	Nome / Name	Ditta / Society

ELENCO DELLE VARIAZIONI / HISTORY OF CHANGES			
Ver.	Data / Date	Pag.	Descrizione / Description
0	15.10.2025	13	Prima emissione

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
2	OGGETTO DEL SERVIZIO E DURATA.....	4
3	COMPOSIZIONE DEGLI IMPIANTI E DELLE APPRECCHIATURE OGGETTO DELLA ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE	4
3.1	STAZIONE ELETTRICA	4
3.2	CABINA MT PRIMARIA DI STAZIONE QGMT	5
3.3	CABINA MT PRIMARIA DI STAZIONE QGMT2	5
3.4	CABINA 1 MT/BT	6
3.5	APPARATI SPECIALI AL SERVIZIO DELL' ALTA TECNOLOGIA	6
3.6	CABINA 2 MT/BT	6
3.7	CABINA 3 MT/BT	7
3.8	CABINA 4 MT/BT	7
4	ATTIVITÀ MANUTENTIVE OGGETTO DELLA PROCEDURA E PERIODICITÀ DI ESECUZIONI LAVORI.....	7
4.1	ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE PREVENTIVA	8
4.2	MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE PREVENTIVA.....	11
4.3	INTERVENTI DI MANUTENZIONE CORRETTIVA (A GUASTO).....	12
5	RESPONSABILE DEL SERVIZIO	13
6	SICUREZZA E PRESCRIZIONI	13

1 INTRODUZIONE

Il Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica (CNAO) di Pavia, è una struttura sanitaria accreditata che eroga prestazioni di radioterapia con adroni per la cura delle patologie tumorali in regime di convenzionamento con il SSN e in regime privato.

2 OGGETTO DEL SERVIZIO E DURATA

Oggetto della presente procedura sono le attività di manutenzione preventiva e correttiva per gli anni 2026, 2027 e 2028 degli impianti e delle apparecchiature di alta e media tensione della Fondazione CNAO, sita in Via Erminio Borloni, 1, come descritte al punto 4 e secondo le modalità previste al punto 5 del presente capitolato.

La durata del contratto sarà di 36 mesi, a partire dal 1° gennaio 2026.

3 COMPOSIZIONE DEGLI IMPIANTI E DELLE APPARECCHIATURE OGGETTO DELLA ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE

Una parte degli impianti e delle apparecchiature oggetto della presente specifica e che saranno oggetto del servizio di manutenzione sono stati costruiti e collaudati nel 2006 e sono in servizio dal mese di Agosto 2007. Altri sono invece stati installati e messi in servizio nel corso del 2024.

Di seguito la descrizione dettagliata.

3.1 STAZIONE ELETTRICA

Il sistema elettrico della Fondazione CNAO è allacciato alla rete elettrica nazionale in Alta Tensione (132 kV) tramite una stazione AT/MT, da esterno, di tipo aperto, di proprietà della Fondazione CNAO, comprendente:

- a. un montante di arrivo linea collegato alla rete con sbarre in tubo di alluminio;
- b. due montanti di trasformazione 132/15 kV da 20 MVA ciascuno e un montante di trasformazione 132/15 kV da 12.5 MVA.

Ciascuno dei tre montanti comprende un modulo multifunzionale compatto MCI 145-170 di marca Vatech e altre apparecchiature, come di seguito riportato.

Ciascun modulo multifunzionale compatto MCI 145-170 Vatech si compone principalmente di:

- 1) un interruttore tipo SB6m 145, con comando unipolare a molla, tensione nominale 145 kV, corrente nominale 1600 A, potere di interruzione 31.5 kA, con circuito gas SF₆;
- 2) un sezionatore tripolare di linea AT, che prevede sia la manovra manuale che motorizzata;
- 3) un sezionatore tripolare di messa a terra AT, con comando manuale;
- 4) una terna di trasformatori di corrente (TA);
- 5) una terna di isolatori portanti;
- 6) un armadio di comando;
- 7) una struttura di sostegno tubolare.

Il montante di arrivo linea comprende inoltre una terna di trasformatori di tensione (TV) capacitivi, di marca Nuova Magrini Galileo, modello CPTf 145/4.

Ciascuno dei due montanti di trasformazione da 20 MVA comprende, oltre al modulo MCI sopra citato:

- un trasformatore trifase 132/15 kV di marca Getra, isolato in olio, raffreddamento ONAN, potenza nominale 20 MVA, dotato di Variatore Sotto Carico (VSC). Uno dei due trasformatori, identificato come TRA, è stato costruito e collaudato nel 2013, l'altro (identificato come TRB) è del 2006.

- una terna di scaricatori di sovratensione AT per esterno, a protezione di ciascun trasformatore lato AT;
- una resistenza per la messa a terra del neutro del trasformatore, lato MT.

Il montante di trasformazione trifase da 12.5 MVA comprende:

- un trasformatore trifase 132/15 kV di marca SEA, isolato in olio, raffreddamento ONAN, potenza nominale 12.5 MVA, dotato di VSC. Il trasformatore, identificato come TRE, è del 2023;
- una terna di scaricatori di sovratensione AT per esterno, a protezione del trasformatore lato AT;
- una resistenza per la messa a terra del neutro del trasformatore, lato MT.

3.2 CABINA MT PRIMARIA DI STAZIONE QGMT

La cabina primaria di stazione QGMT si compone dei seguenti elementi principali:

- un quadro elettrico di distribuzione per la rete a 15 kV, modello ABB UniGear, munito di interruttori estraibili, con interruzione in SF6, ed equipaggiato con 12 scomparti:
 - n. 2 unità arrivo linea dai trasformatori 132/15 kV TRA e TRB, con interruttori;
 - n. 7 unità partenza linea, con interruttori;
 - n. 1 unità congiuntore, con interruttore;
 - n. 1 unità risalita sbarra e misura;
 - n. 1 unità misura;
- un quadro comandi e protezioni di stazione AT, comprendente anche due regolatori automatici di tensione, per il controllo dei VSC dei trasformatori TRA e TRB;
- un soccorritore di stazione comprendente:
 - un raddrizzatore a due rami per caricabatterie con uscita a 110 V in c.c., marca Elsy.
 - una batteria di accumulatori.

Una parte della cabina MT primaria di stazione è dedicata all'impianto di compensazione dinamica di energia reattiva dei carichi MT.

Questo impianto è alimentato tramite due linee in cavo derivate dal QGMT e comprende due trasformatori trifasi 15000/690 V MT/BT di marca MF, isolati in olio, raffreddamento ONAN, ciascuno avente potenza nominale 6300 kVA, anch'essi oggetto della presente specifica e identificati come TRC e TRD (entrambi dell'anno 2006). Le apparecchiature di compensazione dinamica dell'energia reattiva sono invece escluse dalla presente specifica.

3.3 CABINA MT PRIMARIA DI STAZIONE QGMT2

La cabina primaria di stazione QGMT2 si compone dei seguenti elementi principali:

- un quadro elettrico di distribuzione (QGMT2) per la rete a 15 kV, modello ABB UniSec, munito di interruttori estraibili, con interruzione in vuoto ed equipaggiato con n. 6 scomparti:
 - n. 1 unità arrivo linea dal trasformatore TRE, con interruttore;
 - n. 4 unità partenza linea, con interruttori;
 - n.1 unità misura;
- un quadro comandi e protezioni di stazione AT, comprendente anche un regolatore automatico di tensione, per il controllo del VSC del trasformatore TRE;
- un soccorritore di stazione comprendente:
 - un raddrizzatore a due rami per caricabatterie con uscita a 110 V in c.c., marca Zutronic.

- una batteria di accumulatori.

3.4 CABINA 1 MT/BT

La Cabina 1 MT/BT è alimentata tramite due linee in cavo (L3 e L4) derivate dal quadro QGMT della cabina MT primaria di stazione. La Cabina 1 si compone dei seguenti elementi principali:

- un quadro di media tensione (QMT1) di modello ABB UniAir, equipaggiato con 13 scomparti:
 - n. 2 unità arrivo linea con sola funzione di sezionamento a vuoto;
 - n. 9 unità partenza linea con interruttori;
 - n. 1 unità congiuntore di sbarre con interruttore;
 - n. 1 unità risalita sbarre;
- quattro trasformatori trifasi MT/BT 15000/400 V di marca Elettromeccanica di Marnate, ciascuno di potenza nominale 1600 kVA, isolati in resina, raffreddamento AN;
- soccorritore di cabina comprendente:
 - un raddrizzatore con uscita a 110 V in c.c., marca Elsy;
 - una batteria di accumulatori.

3.5 APPARATI SPECIALI AL SERVIZIO DELL'ALTA TECNOLOGIA

Nel locale denominato Power supply sono collocati:

- un quadro elettrico ABB tipo UniAir denominato QMT-CNAO1, con uno scomparto di “arrivo linea” con interruttore di manovra sezionatore, uno scomparto “partenza trafo 1” con sezionatore di linea e interruttore estraibile ABB HD4 UniAir, uno scomparto “partenza trafo 2” con interruttore di manovra sezionatore;
- un quadro elettrico ABB tipo UniMix denominato QMT-CNAO12, con uno scomparto di “arrivo linea” con interruttore di manovra sezionatore, uno scomparto “partenza trafo 1” con sezionatore di linea e interruttore non estraibile ABB HD4/Unimix-F, uno scomparto “partenza trafo 2” con interruttore di manovra sezionatore.

I suddetti quadri sono connessi ai due trasformatori speciali, installati esternamente, di seguito descritti e la cui manutenzione fa parte della presente specifica:

- trasformatore speciale denominato TR-CNAO1, costituito da due trasformatori trifase incorporati in unico cassone, di marca Elettromeccanica Colombo, anno di costruzione 2005, isolati in olio, raffreddamento ONAN, ciascuno di potenza nominale 2900 kVA, tensione primaria 15 kV, tensione secondaria 690 V (con due secondari per ciascun trasformatore);
- trasformatore speciale denominato TR-CNAO12, costituito da due trasformatori trifase incorporati in unico cassone, di marca C.E.M., anno di costruzione 2009, isolati in olio, raffreddamento ONAN, ciascuno di potenza nominale 815 kVA, tensione primaria 15 kV, tensione secondaria 460 V;

3.6 CABINA 2 MT/BT

La Cabina 2 MT/BT è alimentata tramite una linea in cavo (L5) derivata dal quadro QGMT della cabina MT primaria di stazione.

La Cabina 2 si compone dei seguenti elementi principali:

- un quadro di media tensione (QMT2) modello ABB UniAir, equipaggiato con 6 scomparti:
 - n. 2 unità arrivo linea con sola funzione di sezionamento a vuoto;
 - n. 4 unità partenza linea con interruttori;

- quattro trasformatori trifasi MT/BT 15000/400 V di marca Elettromeccanica di Marnate, ciascuno di potenza nominale 2000 kVA (di cui uno di riserva), isolati in resina, raffreddamento AN;
- soccorritore di cabina comprendente:
 - un raddrizzatore con uscita a 110 V in c.c., marca Elsy;
 - una batteria di accumulatori.

3.7 CABINA 3 MT/BT

La Cabina 3 MT/BT è alimentata tramite una linea in cavo (L8) derivata dal quadro QGMT2.

La Cabina 3 si compone dei seguenti elementi principali:

- un quadro di media tensione (QMT3) modello ABB UniSec, equipaggiato con 9 scomparti:
 - n. 1 unità arrivo linea con sola funzione di sezionamento a vuoto;
 - n. 7 unità partenza linea con interruttori;
 - n. 1 scomparto misure;
- un trasformatore trifase MT/BT 15000/400 V di marca BTicino, di potenza nominale 1600 kVA, isolato in resina, raffreddamento AN;
- un trasformatore trifase MT/BT 15000/400 V di marca BTicino, di potenza nominale 1250 kVA, isolato in resina, raffreddamento AN;
- un trasformatore trifase MT/BT 15000/208 V di marca BTicino, di potenza nominale 400 kVA, isolato in resina, raffreddamento AN;
- un trasformatore trifase MT/BT 15000/400 V di marca BTicino, di potenza nominale 630 kVA, isolato in resina, raffreddamento AN;
- soccorritore di cabina comprendente:
 - un raddrizzatore con uscita a 110 V in c.c., marca Zutronic;
 - una batteria di accumulatori.

3.8 CABINA 4 MT/BT

La Cabina 4 MT/BT è alimentata tramite una linea in cavo (L9) derivata dal quadro QGMT2

La Cabina 4 si compone dei seguenti elementi principali:

- un quadro di media tensione (QMT4), modello ABB UniSec, equipaggiato con 7 scomparti:
 - n. 1 unità arrivo linea con sola funzione di sezionamento a vuoto;
 - n. 5 unità partenza linea con interruttori;
 - n.1 scomparto misure;
- due trasformatore trifase MT/BT 15000/400 V di marca BTicino, di potenza nominale 2000 kVA, isolati in resina, raffreddamento AN;
- un trasformatore trifase MT/BT 15000/400 V di marca BTicino, di potenza nominale 1250 kVA, isolato in resina, raffreddamento AN;
- soccorritore di cabina comprendente:
 - un raddrizzatore con uscita a 110 V in c.c., marca Zutronic;
 - una batteria di accumulatori.

4 ATTIVITÀ MANUTENTIVE OGGETTO DELLA PROCEDURA E PERIODICITÀ DI ESECUZIONI LAVORI

Con riferimento agli impianti e alle apparecchiature oggetto della presente specifica, si richiedono le attività di verifica e manutenzione di seguito descritte, atte al mantenimento della funzionalità e prestazione degli stessi e comprensive della relativa modulistica di manutenzione, contenente i risultati riscontrati e inclusiva della sostituzione di pezzi di ricambio.

Ciascun gruppo di attività di verifica e manutenzione è identificato con una lettera. Tali attività sono da intendersi quali tassative e non derogabili o modificabili se non in condizioni particolari decise e concordate con la stazione appaltante e derivanti da esigenze dettate dagli impianti stessi.

A seguito di tali attività di verifica e manutenzione, nel caso si riscontrasse la necessità di operazioni di riparazione o ripristino, queste dovranno essere preventivate, concordate e pianificate con i responsabili di riferimento della Fondazione CNAO.

4.1 ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE PREVENTIVA

Servizio A) Manutenzione impianti AT di stazione

Periodicità OGNI 18 MESI per tutte le attività da svolgersi sulle seguenti apparecchiature:

A.1) Sbarre AT:

Attività richieste:

1. pulizia superfici isolatori ceramici, verifica integrità superfici isolatori ceramici.

A.2) Sbarre AT: N. 4 unità multifunzionali MCI 145-170 Vatech:

Attività richieste:

1. controlli e verifiche sugli interruttori: misura della resistenza di contatto, controllo circuito gas SF₆, controllo regolare esecuzione ciclo di manovra, misura dei tempi di apertura e chiusura, misura del ritardo rispetto al comando, controllo funzionale, controllo del corretto funzionamento del carica molle, controllo integrità conduttori di terra, pulizia superfici isolatori ceramici, verifica integrità superfici isolatori ceramici, pulizia interna ed esterna armadio di comando, controllo serraggio morsettiera BT;
2. controlli sui sezionatori di linea AT: pulizia contatti, pulizia superfici isolatori ceramici, verifica integrità superfici isolatori ceramici, verifica tempi di manovra e assorbimenti, pulizia interna ed esterna armadio di comando, controllo serraggio morsettiera BT, verifica funzionale;
3. controlli sui sezionatori di terra AT: pulizia contatti, pulizia superfici isolatori ceramici, verifica integrità superfici isolatori ceramici, pulizia interna ed esterna armadio di comando, controllo serraggio morsettiera BT, verifica funzionale;
4. controlli sui TA: pulizia superfici isolatori ceramici, verifica integrità superfici isolatori ceramici, controllo serraggio morsettiera BT, verifica livello olio.

A.3) N. 3 terne di scaricatori di sovratensione:

Attività richieste:

1. pulizia superfici isolatori ceramici, verifica integrità superfici isolatori ceramici.

A.4) N. 1 terna di trasformatori di tensione capacitivi mod. CPTf 145/4, costruttore Nuova Magrini Galileo:

Attività richieste:

1. pulizia superfici isolatori ceramici, verifica integrità superfici isolatori ceramici, controllo serraggio morsettiera BT, verifica livello olio.

A.5) N. 2 trasformatori 132/15 kV in olio, potenza unitaria 20 MVA, con VSC, costruttore Getra (denominati TRA e TRB):

Attività richieste:

1. prove di isolamento: AT/MT, AT/massa, MT/massa;

2. prove su dispositivi di supervisione: temperatura trasformatore, temperatura VSC, Buchholz trasformatore, Buchholz VSC, livello olio trasformatore, livello olio VSC, scatto protezione motore VSC;
3. controlli periodici: controllo livello olio trasformatore, controllo livello olio VSC, controllo indicatori temperatura (funzionalità e precisione), controllo assenza perdite, pulizia isolatori, verifica connessioni AT/MT, verifica protezioni di bordo, controllo collegamenti di terra;
4. sostituzione sali essiccatori.

A.6) N. 1 trasformatore 132/15 kV in olio, potenza unitaria 12.5 MVA, con VSC, costruttore SEA (denominato TRE):

Attività richieste:

1. prove di isolamento: AT/MT, AT/massa, MT/massa;
2. prove su dispositivi di supervisione: temperatura trasformatore, temperatura VSC, Buchholz trasformatore, Buchholz VSC, livello olio trasformatore, livello olio VSC, scatto protezione motore VSC;
3. controlli periodici: controllo livello olio trasformatore, controllo livello olio VSC, controllo indicatori temperatura (funzionalità e precisione), controllo assenza perdite liquidi circuiti raffreddamento, pulizia isolatori, verifica connessioni AT/MT, verifica protezioni di bordo, controllo collegamenti di terra.

A.7) Quadri di controllo e protezione di stazione AT:

Attività richieste:

1. verifica dei comandi, verifica del sinottico, verifica della funzionalità. In particolare:
verifica intervento segnalazioni di allarmi e blocchi dei quattro stalli (arrivo linea, TRA, TRB, TRE);
2. prova interblocchi elettrici, verifica funzionale del sistema di regolazione della tensione.

A.8) N. 2 trasformatori 15000/690 V in olio, potenza unitaria 6300 kVA, Costruttore MF:

Attività richieste:

1. pulizia superfici isolatori ceramici, verifica integrità superfici isolatori ceramici, pulizia generale;
2. prove dispositivi supervisione: temperatura trasformatore, Buchholz trasformatore;
3. controllo livello olio trasformatore, controllo indicatori temperatura (funzionalità e precisione), controllo assenza perdite liquidi circuiti raffreddamento;
4. verifica connessione MT/BT, controllo collegamenti di terra;
5. sostituzione sali essiccatore.

Servizio B) Manutenzione quadri MT (QGMT, QGMT2, QMT-CNAO1, QMT-CNAO12) e trasformatori MT/BT CNAO1 e CNAO12

Periodicità: OGNI 18 MESI per tutte le attività da svolgersi sulle seguenti apparecchiature:

B.1) Quadri elettrici di media tensione come sotto descritti:

Quadro QGMT di stazione AT (12 scomparti), quadro QGMT2 di stazione 2 AT (6 scomparti), quadro QMT-CNAO1 (3 scomparti), quadro QMT-CNAO12 (3 scomparti):

Attività richieste per ogni scomparto:

1. pulizia generale, pulizia degli interruttori MT, verifica segnalazioni sinottico di protezione, verifica intervento allarmi e blocchi, verifiche funzionali, controllo visivo integrità poli o involucro dell'interruttore; pulizia, lubrificazione e verifica serraggio connessioni principali; controllo visivo integrità trasformatori di corrente; verifica pressione gas SF6 nei poli; verifica usura contatti d'arco; pulizia, controllo e verifica funzionamento interblocchi meccanici e a chiave; verifica di funzionamento meccanico ed elettrico; verifica funzionalità ausiliari elettrici; pulizia e regolazione organi meccanici cella interruttore; verifica inserzione ed estrazione dell'interruttore;
2. misura della resistenza di isolamento dei TA: nel QGMT e nel QGMT2 è specificamente richiesta la rimozione dei pannelli della parte posteriore per l'ispezione visiva e per l'esecuzione delle attività inerenti i TA.

B.2) N.2 trasformatori in olio Elettromeccanica Colombo e C.E.M.:

Attività richieste:

1. pulizia superfici isolatori ceramici, verifica integrità superfici isolatori ceramici, pulizia generale.
2. controlli: controllo livello olio trasformatore, controllo indicatori temperatura (funzionalità e precisione), controllo assenza perdite, pulizia isolatori, verifica connessione MT/BT, controllo collegamenti di terra;
3. sostituzione sali essiccatore.

Servizio C) Manutenzione quadri MT (QMT1, QMT2, QMT3, QMT4) e trasformatori MT/BT in resina

Periodicità OGNI 36 MESI, alternando i quadri QMT1 e QMT2 (manutenzione nel 2026) e i quadri QMT3 e QMT4 (manutenzione nel 2027), per tutte le attività da svolgersi sulle seguenti apparecchiature:

C.1) Quadri elettrici di media tensione come sotto descritti

Quadro QMT1 di Cabina 1 (13 scomparti), quadro QMT2 di Cabina 2 (6 scomparti), quadro QMT3 di Cabina 3 (9 scomparti), quadro QMT4 di Cabina 4 (7 scomparti):

Attività richieste per ogni scomparto:

1. pulizia generale, pulizia degli interruttori MT, verifica segnalazioni sinottico di protezione, verifica intervento allarmi e blocchi, verifiche funzionali, controllo visivo integrità poli o involucro dell'interruttore; pulizia, lubrificazione e verifica serraggio connessioni principali; controllo visivo integrità trasformatori di corrente; verifica pressione gas SF6 nei poli; verifica usura contatti d'arco; pulizia, controllo e verifica funzionamento interblocchi meccanici e a chiave; verifica di funzionamento meccanico ed elettrico; verifica funzionalità ausiliari elettrici; pulizia e regolazione organi meccanici cella interruttore; verifica inserzione ed estrazione dell'interruttore;
2. misura della resistenza di isolamento dei TA.

C.2) N.14 trasformatori 15000/400 V e n.1 trasformatore 15000/208 V in resina:

Attività richieste:

1. pulizia generale cella trasformatore, controllo stato generale trasformatore, controllo stato connessione MT/BT, controllo collegamenti di terra, controllo presenza interblocchi di accesso al locale trasformatore, verifica intervento allarmi e blocchi, verifiche funzionali;
2. prove e controlli visivi sulle 4 sonde di temperatura di ciascun trasformatore.

Servizio D) Manutenzione gruppi soccorritori:

Periodicità: OGNI 18 MESI per tutte le attività da svolgersi sulle seguenti apparecchiature:

D.1) N. 6 gruppi soccorritori d'emergenza in c.c. e relative batterie

Attività richieste:

1. pulizia generale, verifica scarica parziale batterie, verifiche funzionali.

Servizio E) Manutenzione sistemi di protezione:

Periodicità: OGNI 36 MESI

Attività richieste:

E.1) Verifica dei sistemi di protezione e di funzionalità elettrica dei sistemi di controllo dei quadri elettrici.

Si prevede la suddivisione delle attività di verifica in modo di alternare le attività nei due fermi previsti all'interno dei 36 mesi di contratto e precisamente:

1. nel fermo del 2026 verifica del quadro QGMT di stazione, del quadro QMT1 di Cabina 1 e del quadro QMT2 di Cabina 2;
2. nel fermo del 2027 verifica del quadro QGMT2 di stazione, del quadro QMT3 di Cabina 3 e del quadro QMT4 di Cabina 4.

4.2 MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE PREVENTIVA

Le attività contrattuali saranno strutturate come di seguito descritte:

- le attività richieste dovranno essere svolte in specifici giorni scelti dalla Fondazione CNAO nel periodo marzo-giugno 2026 e settembre-novembre 2027; le date del fermo del 2026 saranno comunicate entro la stipula del contratto, le date del fermo del 2027 con un anticipo minimo di 4 mesi;
- è richiesta, circa tre mesi prima delle date previste per l'esecuzione dell'attività manutentiva, un'uscita di ispezione per valutare se ci siano attività straordinarie che è opportuno programmare. Nell'occasione è gradita l'ispezione termica e acustica degli apparati della stazione (specificare, in sede di offerta, se l'uscita di ispezione sarà eseguita con la disponibilità di termocamera e camera acustica);
- il tempo a disposizione per l'esecuzione delle attività è di due giorni e mezzo, con inizio delle attività alle ore 8:00 del primo giorno e conclusione delle attività entro le ore 19:00 del terzo giorno;
- in particolare, dovrà essere possibile energizzare i trasformatori TRA, TRB e TRE, il quadro QGMT e il quadro QGMT2, la Cabina 2 e la Cabina 4 entro le 12:00 del terzo giorno ed energizzare la Cabina 1 e la Cabina 3 entro le ore 19:00 del terzo giorno;
- i giorni di fermo, che potranno cadere anche in giorni festivi, saranno definiti dalla Fondazione CNAO e determinati in modo da minimizzare l'impatto sull'attività clinica. Le date comunicate non potranno in alcun modo essere modificate;
- si segnala che nel corso del fermo manutentivo del 2026 potrebbe essere presente una squadra per la sostituzione dei tre poli dell'interruttore del TRB; tale attività implicherebbe la presenza di mezzi e personale nell'area di stazione, con potenziali interferenze con le attività di manutenzione preventiva oggetto del contratto. Le attività di

verifica di cui al punto A2 non sarebbero in questo caso necessarie per lo stallo TRB oggetto di intervento da parte del personale dedicato. L'effettiva esecuzione di tale intervento sarà determinata entro la stipula del contratto;

- si segnala che nel fermo manutentivo del 2026 potrebbe essere presente personale specializzato per la manutenzione straordinaria degli interruttori MT del quadro QGMT. L'effettiva esecuzione di tale intervento sarà determinata entro la stipula del contratto;
- si segnala che nel fermo di settembre 2027 potrebbe essere presente del personale specializzato per la manutenzione straordinaria degli interruttori MT dei quadri QMT1 e QMT2. L'effettiva esecuzione di tale intervento sarà determinata entro la fine del 2026;
- l'impresa aggiudicataria designerà i tecnici "preposti" e responsabili della conduzione delle attività e comunicherà i nominativi degli incaricati che interverranno con la relativa qualifica professionale entro una settimana dall'inizio previsto dell'intervento;
- il personale incaricato dello svolgimento delle attività di manutenzione preventiva dovrà essere altamente qualificato ed esperto in materia di alta tensione, media tensione, sistemi di gestione degli impianti e dotato dei necessari ed adeguati strumenti di prova e dispositivi di protezione individuali;
- la strumentazione di prova, le attrezzature necessarie allo svolgimento delle attività e i materiali di consumo saranno a carico dell'aggiudicatario;
- al termine delle attività di verifica e manutenzione, l'aggiudicatario dovrà predisporre e consegnare alla Fondazione CNAO, sia in formato cartaceo sia in formato elettronico, un report di manutenzione, contenente i risultati delle prove, verifiche e controlli e i valori riscontrati; degli strumenti di misura utilizzati si richiede il certificato di calibrazione in corso di validità, emesso da ente accreditato;
- lo smaltimento di materiali vari, se necessario, sarà a cura dell'aggiudicatario.

4.3 INTERVENTI DI MANUTENZIONE CORRETTIVA (A GUASTO)

Gli interventi di manutenzione correttiva consistono nell'accertamento della presenza di un guasto improvviso o di un malfunzionamento o di un'anomalia, nell'individuazione delle cause, nel ripristino e verifica finale della originale funzionalità ed integrità dell'apparecchiatura.

Tali interventi sono stimati in un numero pari a 10 giorni/uomo per tutta la durata del contratto (36 mesi).

Si precisa che tale indicazione (10 giorni/uomo) è da considerarsi meramente indicativa in quanto non è possibile predeterminare puntualmente (nella quantità) l'incidenza di tali interventi.

La necessità di intervento verrà attivata mediante segnalazione telefonica e scritta al referente da voi indicato quale responsabile del servizio e/o ai contatti indicati per la reperibilità.

Dal momento della segnalazione del guasto, l'aggiudicatario garantirà, entro le 24 ore, l'intervento finalizzato all'individuazione di eventuali problemi presenti, la loro classificazione e di cercare di fornire una prima valutazione dell'entità della riparazione necessaria.

La ditta dovrà fornire un report di intervento, nel minor tempo possibile, con indicazione:

- del tipo di guasto;
- del tipo di manodopera necessaria (così come offerta in "schema di offerta economica");
- degli eventuali pezzi di ricambio necessari;
- dei tempi stimati di risoluzione del guasto;
- del costo complessivo stimato dell'intervento (inteso comprensivo di ogni eventuale costo accessorio/trasferta/spostamento).

Successivamente, concorderà con Fondazione CNAO le date dell'intervento correttivo che si concluderà entro la tempistica stimata.

Si richiede segnalazione immediata, da parte dell'aggiudicatario, di ogni anomalia riscontrata nel funzionamento degli impianti ed eventuali raccomandazioni o precauzioni o azioni correttive da adottare a carico della stazione appaltante anche riferite non direttamente agli impianti oggetto della manutenzione ma che su questi possono avere impatto.

Al termine delle attività di verifica e manutenzione, l'aggiudicatario dovrà predisporre e consegnare alla Fondazione CNAO, sia in formato cartaceo sia in formato elettronico, un report di intervento, contenente:

- il riferimento dell'impianto;
- i riferimenti temporali dell'intervento;
- la descrizione delle attività eseguite;
- i risultati di eventuali prove, verifiche e controlli effettuati e dei valori riscontrati;
- dettaglio del certificato di calibrazione in corso di validità, emesso da ente accreditato, per ciascuno degli strumenti utilizzati;
- l'indicazione del numero delle persone intervenute e relative qualifiche.

5 RESPONSABILE DEL SERVIZIO

Entro cinque giorni dalla comunicazione di affidamento del servizio in oggetto, l'aggiudicatario si impegna ad indicare il nominativo del Responsabile del Servizio che assumerà il ruolo di Referente Unico nei confronti della Stazione Appaltante per tutte le comunicazioni inerenti l'esecuzione del servizio (quali ad esempio ordinativi, rapporti di attività e di intervento o eventuali altre problematiche che dovessero insorgere durante il servizio per tutta la durata contrattuale per tutto quanto attiene agli aspetti esecutivi). Dovranno essere forniti i dati anagrafici del Referente Unico, i recapiti telefonici e di posta elettronica. Sarà onere dell'aggiudicatario comunicare tempestivamente alla Stazione Appaltante ogni variazione relativa al Responsabile del Servizio.

Dovranno, altresì, essere indicati i contatti per la reperibilità h24 - 7/7 per la segnalazione dei guasti o delle richieste di intervento.

CNAO fornirà, entro l'avvio del contratto, nominativo e contatti e-mail e telefonici del Direttore nominato per l'Esecuzione del Contratto (DEC).

6 SICUREZZA E PRESCRIZIONI

Il Fornitore è tenuto a consegnare il documento unico per la valutazione rischi da interferenze (DUVRI).

Il Fornitore deve destinare a questa attività personale altamente qualificato, esperto in materia di valutazione e gestione dei rischi correlati alla manutenzione preventiva e correttiva degli impianti e delle apparecchiature di alta e media tensione della Fondazione CNAO, provvisto delle necessarie qualifiche e attestati richiesti per lo svolgimento in sicurezza delle prestazioni previste dal servizio.