

Ambito Territoriale Ottimale n.3
Ente d'Ambito Sarnese Vesuviano



Comune di Torre del Greco
Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento
dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali
- 2° Lotto -

 AceeGori Servizi Gruppo Acea INGEGNERIA Il Responsabile ing. Domenico Cesare COLLABORATORI geom. Domingo Gambardella geom. Raimondo Nugnes DATA 	7305	PROGETTO DEFINITIVO																							
	Elaborato: TA 02	Titolo: Disciplinare tecnico descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: Opere Elettromeccaniche																							
	Scala:																								
		<table border="1"><thead><tr><th>Revisione</th><th>Data</th><th>Redatto</th><th>Verificato</th><th>Approvato</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Revisione	Data	Redatto	Verificato	Approvato																<table border="1"><tr><td>DIRETTORE TECNICO ing. Antonio De Cicco</td><td>IL R.U.P.</td></tr></table>		DIRETTORE TECNICO ing. Antonio De Cicco
Revisione	Data	Redatto	Verificato	Approvato																					
DIRETTORE TECNICO ing. Antonio De Cicco	IL R.U.P.																								

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

INDICE

I.	PREMESSA.....	4
II.	PRESCRIZIONI GENERALI.....	4
II.1	Generalità	4
II.2	Verifiche e prove preliminari	5
II.3	Collaudi provvisorio e definitivo degli impianti	6
II.4	Manuali di uso e manutenzione degli impianti	6
II.5	Garanzia delle opere civili e impiantistiche	8
II.6	Certificazioni	9
II.7	Smaltimento dei rifiuti	9
II.8	Garanzia di continuità d'esercizio degli impianti	9
II.9	Fuori servizio di impianti in esercizio	10
II.10	Norme di riferimento	10
III.	OPERE ELETTROMECCANICHE.....	14
III.1	Norme generali di accettazione	14
III.2	Materiali	14
III.2.1	Acciaio	14
III.2.2	Acciaio fuso a getti	16
III.2.3	Ghisa grigia per getti	16
III.2.4	Giunzioni con bulloni	16
III.2.5	Saldature	17
III.2.6	Saldature per fusione	17
III.2.7	Trattamenti superficiali	18
III.3	ELETTROPOMPE	18
III.3.1	Generalità	18
III.3.2	Riferimenti normativi	18
III.3.3	Materiali e componenti da utilizzare	19
III.3.4	Condizioni di funzionamento	20
III.3.5	Prove di accettazione	20
III.3.6	Accessori a completamento	20
III.3.7	Prescrizioni relative alle vibrazioni	21
III.3.8	Elettropompe sommergibili	21
III.3.9	Elettropompe sommerse	22
III.4	SCRUBBER.....	23
III.5	VENTILATORI AREA PRETRATTAMENTI.....	24
III.6	GRIGLIATURA FISSA.....	26
III.6.1	Generalità	26
III.6.2	Caratteristiche costruttive e funzionali	26
III.7	GRIGLIA A CESTELLO	27
III.8	ORGANI DI MANOVRA E SEZIONAMENTO IDRAULICO	28
III.8.1	Paratoie motorizzate con tenuta su quattro lati	28
III.8.2	Valvole a farfalla	29
III.8.3	Valvola a ghigliottina	30
III.8.4	Valvole di ritegno	31
III.8.5	Valvola di sfiato automatico	31

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

III.8.6	Saracinesca con cuneo gommatto a corpo piatto per acque sgrigliate	32
IV.	OPERE ELETTRICHE.....	32
IV.1	Introduzione	32
IV.2	Riferimenti normativi e legislativi e documenti di riferimento	33
IV.3	Qualità dei materiali	34
IV.4	QUADRI DI MEDIA TENSIONE	35
IV.4.1	Generalità	35
IV.4.2	Norme di riferimento	35
IV.4.3	Caratteristiche di progetto	36
IV.4.4	Caratteristiche costruttive	37
IV.5	TRASFORMATORI DI POTENZA.....	41
IV.6	GRUPPO ELETTROGENO	45
IV.6.1	Generalità	45
IV.6.2	Caratteristiche tecniche	46
IV.6.3	Alternatore	47
IV.6.4	Serbatoio	47
IV.6.5	Cofanatura insonorizzante	47
IV.6.6	Canna di espulsione	48
IV.6.7	Interruttore generale a bordo gruppo	48
IV.6.8	Quadro intervento automatico gruppo elettrogeno	49
IV.7	QUADRO GENERALE DI BASSA TENSIONE	52
IV.7.1	Norme di riferimento	52
IV.7.2	Caratteristiche elettriche principali	53
IV.7.3	Criteri di dimensionamento ed alimentazione dei quadri elettrici	54
IV.7.4	Cella sbarre	54
IV.7.5	Cella interruttore	54
IV.7.6	Sbarre di connessione	55
IV.7.7	Impianto di terra nel quadro	55
IV.7.8	Verniciatura	56
IV.7.9	Apparecchiature	56
IV.7.10	Interruttori	56
IV.7.11	Interruttori generali BT di cabina trasformazione	56
IV.7.12	Trasformatori di misura	56
IV.7.13	Trasformatori di corrente	57
IV.7.14	Trasformatore di tensione	57
IV.7.15	Amperometri indicatori	57
IV.7.16	Voltometri indicatori	57
IV.7.17	Accessori	58
IV.7.18	Cavetteria e circuiti ausiliari	58
IV.8	QUADRI BASSA TENSIONE	59
IV.9	QUADRI AVVIATORI MOTORI	65
IV.9.1	Quadri per avviamento stella-triangolo	66
IV.9.2	Quadri per avviamento con avviatore statico	68
IV.10	QUADRO DI TELECONTROLLO	70
IV.11	CAVI ELETTRICI DI MEDIA TENSIONE	78
IV.11.1	Norme di riferimento	78
IV.11.2	Caratteristiche costruttive	78
IV.11.3	Caratteristiche generali	79

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

IV.11.4	Dati tecnici	79
IV.11.5	Modalita' d'impiego	79
IV.11.6	Posa	79
IV.12	CAVI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE TIPO N07V-K.....	79
IV.12.1	Scopo	79
IV.12.2	Norme di riferimento	80
IV.12.3	Caratteristiche costruttive	80
IV.13	CAVI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE TIPO N1VV-K	81
IV.13.1	Scopo	81
IV.13.2	Norme di riferimento	81
IV.13.3	Caratteristiche costruttive	82
IV.14	CAVI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE TIPO FG7(O)R 0,6/1 kV	83
IV.14.1	Scopo	83
IV.14.2	Norme di riferimento	83
IV.14.3	Caratteristiche costruttive	83
IV.15	ILLUMINAZIONE ESTERNA	84
IV.16	ILLUMINAZIONE INTERNA	85
IV.16.1	Scopo	85
IV.16.2	Conformita' alle normative	85
IV.16.3	Caratteristiche costruttive	85
IV.16.4	Caratteristiche elettriche	86
IV.16.5	Lampada	86
IV.16.6	Apparecchio con gruppo di emergenza	87
IV.16.7	Applicazione	87
IV.17	TUBAZIONI E CANALI PORTACAVO	87
IV.17.1	Generalità	87
IV.17.2	Canale portacavi	88
IV.17.3	Canale in acciaio zincato	89
IV.17.4	Tubazioni in PVC	89
IV.17.5	Tubazioni interrate	89
IV.18	APPARECCHI DI COMANDO E PRESE ELETTRICHE	90
IV.18.1	Generalità	90
IV.18.2	Apparecchi di comando	90
IV.18.3	Punti luce aggiunti	91
IV.18.4	Prese di corrente	91
IV.19	OPERE COMPLEMENTARI.....	92
IV.19.1	Regolatori di livello	92
IV.20	Armadio stradale.....	92

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

I. **PREMESSA**

Il presente disciplinare ha lo scopo di precisare, sulla base delle caratteristiche e specifiche tecniche dei materiali, i contenuti prestazionali delle apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche previste in progetto.

Il Disciplinare contiene, pertanto, la descrizione delle caratteristiche, della forma e delle principali dimensioni dei materiali e dei componenti previsti in progetto, nonché i riferimenti normativi, le prove, le norme di accettazione e le modalità di fornitura, approntamento, trasporto, stoccaggio e posa in opera.

Tali procedure dovranno essere correttamente espletate secondo quanto disposto dal presente Disciplinare, non essendo ammessi materiali non espressamente previsti e soggetti a tali norme e regole.

Per quanto riguarda le apparecchiature del presente disciplinare esse saranno rispondenti per dimensioni, peso, numero, qualità specie e lavorazioni, alle indicazioni dettate che si intende accettata in ogni sua parte.

Sono compresi tra gli fra gli altri i seguenti oneri:

- i trasporti, lo scarico, l'immagazzinamento e la custodia di tutti i macchinari e materiali relativi alla fornitura sino alla consegna dell'impianto ultimato e funzionante;
- tutte le prestazioni specializzate e la manovalanza di aiuto ed assistenza;
- tutti i materiali ed accessori necessari a dare l'impianto perfettamente montato e funzionante;
- tutti mezzi d'opera occorrenti per il sollevamento e il montaggio dei macchinari e l'esecuzione delle operazioni ausiliarie, comprese le saldature;
- i mezzi e gli apparecchi necessari per l'esecuzione di prove e collaudi;
- l'assistenza e la direzione continua degli operai con personale idoneo;
- l'adozione di tutti i presidi per garantire la incolumità del personale impiegato e di quello addetto alla sorveglianza e alla Direzione dei Lavori, nonché per evitare danni a beni pubblici e privati;

II. **PRESCRIZIONI GENERALI**

II.1 **Generalità**

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere in appalto, dovranno provenire da quelle località che la Ditta Appaltatrice riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, rispondano tutti alle caratteristiche e prestazioni di seguito indicate.

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza al presente Disciplinare dovrà risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Per materiali di particolare produzione e di previsto impiego per i quali il presente Disciplinare non fornisce specifici riferimenti di accettazione in merito alla loro qualità, alla loro tecnologia ed alla loro provenienza, si rimanda a quanto descritto e/o fissato nelle voci dei corrispondenti prezzi unitari di elenco ed anche alle indicazioni specifiche tecniche vigenti in materia. In ogni caso tutti i materiali forniti, con particolare riguardo a quelli relativi ad esecuzioni speciali e/o a tutte le finiture interne, dovranno essere preventivamente sottoposti all'esame del Direttore dei Lavori ed alla sua accettazione.

II.2 Verifiche e prove preliminari

Tutte le forniture oggetto delle presenti specifiche potranno essere soggette a verifiche, collaudi e prove in corso d'opera e finali allo scopo di verificare:

- la corrispondenza delle forniture agli impegni contrattuali;
- la corretta esecuzione nel rispetto delle prescrizioni e, in mancanza di queste, secondo le regole dell'arte;
- lo stato di funzionamento delle varie apparecchiature a livello delle singole prestazioni;
- la rispondenza al corretto funzionamento degli impianti come risultato conseguente l'inserimento delle apparecchiature in contemporaneo funzionamento secondo quanto previsto per i singoli sistemi o impianti;
- gli schemi di tutti i quadri elettrici (di potenza e funzionali) quotati e la cui identificazione dovrà essere riportata sulle planimetrie secondo quanto indicato ed i disegni costruttivi delle relative carpenterie.

In particolare, in accordo al programma lavori contrattuale, l'Appaltatore è tenuto ad avviare e rendere funzionanti le varie macchine, impianti, sistemi, etc. procedendo alle opportune tarature, bilanciamenti, e verifiche per ottenere alla fine le condizioni di progetto.

Sono quindi necessarie le seguenti verifiche (elenco minimo e non esaustivo) in accordo alle necessità funzionali dei vari impianti:

- il controllo delle tensioni sui quadri elettrici, siano essi di distribuzione principale siano essi di distribuzione secondaria o terminale;
- la taratura della selettività delle correnti differenziali impostate fra interruttori in serie;
- la verifica delle prestazioni di tutti i componenti;
- la verifica del corretto funzionamento della regolazione automatica in tutti i modi operativi;
- la verifica delle prestazioni dell'impianto nel suo complesso;

Progetto Definitivo	TA.02	<i>Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche</i>	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- la verifica della rumorosità prodotta dal funzionamento dei vari impianti;
- verifica della tensione di passo e contatto secondo la normativa CEI 11-1;
- le verifiche di cui alla Decreto N.37 del 22 gennaio 2008 e della norma CEI 64-8/6 VI edizione del 01/07.

Pertanto l'Appaltatore provvederà affinché tutte le apparecchiature siano fatte funzionare per tutto il tempo necessario per eseguire le tarature e siano verificate tutte le portate controllando che le sicurezze intervengano senza ritardi e le sequenze logiche siano rispettate.

Queste verifiche dovranno essere puntuali e dettagliate al fine di dimostrare l'effettiva verifica di tutte le parti degli impianti.

Tutti gli impianti dovranno essere fatti funzionare, per quanto possibile, alle effettive condizioni di esercizio e si dovrà verificare che gli scostamenti delle variabili controllate siano contenuti nelle tolleranze ammesse.

Tutte le verifiche sopra indicate saranno raccolte in apposito dossier e controfirmate da tecnici abilitati a garanzia della loro validità.

II.3 Collaudi provvisorio e definitivo degli impianti

La consegna degli impianti alla Committente dovrà avvenire secondo le prescrizioni riportate nel Capitolato Speciale d'Appalto e comunque non oltre 60 (sessanta) giorni consecutivi dalla data del verbale di ultimazione dei lavori.

Nel caso in cui si proceda a consegne parziali di unità funzionali entro 10 giorni dalla data del verbale di ultimazione dei lavori dovranno essere consegnate tutte le certificazioni degli impianti relative al reparto ultimato. In particolare dovranno essere consegnate le dichiarazioni di conformità degli impianti complete delle certificazioni delle apparecchiature installate e delle prove di prima installazione degli impianti. Inoltre dovranno essere consegnate tutte le certificazioni e dichiarazioni collegate alla pratica di prevenzione incendi.

Si ricorda che la dichiarazione di conformità, con l'entrata in vigore del D.P.R. 462/01, costituisce omologazione d'impianto.

Alla fine delle tarature, prove e collaudi in corso d'opera dovrà essere responsabile di una prova di affidabilità e rispondenza dell'intero impianto installato.

II.4 Manuali di uso e manutenzione degli impianti

Questa documentazione deve essere approntata con grande cura e tempestività dall'Appaltatore, rispettando scrupolosamente quanto sotto indicato:

- I Manuali di Uso e Manutenzione saranno strutturati utilizzando robusti registratori in plastica cartonata (dimensioni 34x28,5 cm) con custodia in cartone rivestito adatti per fogli perforati.
- Un set completo dei soli disegni sarà raccolto invece in scatole d'archivio in polipropilene (dimensioni 35x25 cm), con chiusura con bottone a pressione.

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- Sul dorso sarà presente un porta etichette a fogli mobili.
- Il grado di riempimento di questi supporti non dovrà superare l'80% degli stessi.

L'approntamento dei Manuali di Uso e Manutenzione, seguirà parallelamente l'avanzamento del progetto costruttivo e di officina, e l'andamento del cantiere, secondo la seguente tempistica:

- a) disegni e schemi in accordo emissione progetto esecutivo e costruttivo di officina;
- b) documentazione macchine (trasformatore, quadro di media tensione, quadri elettrici, elettropompe, gruppi elettrogeni etc.) e componenti in accordo emissione ordini e ispezioni;
- c) aggiornamento disegni e schemi in accordo avanzamento cantiere, compreso certificati e collaudi in corso d'opera;
- d) Nota: Tutti i percorsi degli impianti invisibili a opere finite (tubi interrati, impianti nei controsoffitti etc.) devono essere aggiornati immediatamente dall'Appaltatore;
- e) documentazione completa dopo le operazioni di start-up;
- f) documentazione finale aggiornata.

In particolare i Manuali di Uso e Manutenzione conterranno, suddivisi nei capitoli sotto indicati, i seguenti documenti:

- Pagina di guardia (da ripetere per ogni registratore utilizzato);
- Indice generale, in particolare per ogni registratore utilizzato;
- Cap.1 Premessa e descrizione generale degli impianti;
- Cap.2 Dati di calcolo e condizioni da garantire. Schemi unifilari. Calcoli e dimensionamenti;
- Cap.3 Elenco apparecchiature;
- Cap.4 Documentazione specifiche delle varie apparecchiature o componenti con individuazione evidenziata del tipo o modello prescelto, item di riferimento, certificati di collaudo, prove, disegni di ingombro, caratteristiche elettriche, etc.. Questa documentazione sarà ordinata in sottocapitoli secondo l'elenco apparecchiature (item A - B - C etc.). La strumentazione ed il controllo saranno raggruppati in un unico sottocapitolo;
- Cap.5 Dossier operativo di controllo, conduzione e manutenzione impianti: operazioni generali di routine. Idem c.s. ma con riferimento agli specifici interventi su impianti e componenti particolari;
- Cap.6 Elenco parti di ricambio critiche;
- Cap.7 Elenco fornitori dei vari componenti con indirizzi, numero telex, telefono etc.;

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- Cap.8 Documentazione di start-up (portate, assorbimenti, certificati di prove elettriche, etc.);
- Cap.9 Documentazione di collaudo impianti con le varie relazioni di verifica e controllo redatte dai Collaudatori;
- Cap.10 Documentazione per verifiche ufficiali (ASL - etc.) ordinata per apparecchio od impianto. Nota: I certificati originali attinenti a tale capitolo, ordinati come sopra, saranno forniti in raccoglitore separato;
- Cap.11 Elenco disegni e relativa serie dei disegni del progetto esecutivo e costruttivo di officina in edizione "As-built". Note: Il numero degli esemplari dei Manuali di Uso e Manutenzione che l'Appaltatore deve fornire è di tre.

L'impresa esecutrice dovrà eseguire un training del personale di conduzione impianti.

Il personale di conduzione degli impianti, nominato dal Committente dovrebbe essere presente, come osservatore, durante lo start-up dei vari impianti e sistemi.

I Manuali di Uso e Manutenzione devono essere forniti dall'Appaltatore al Committente 15 giorni prima dell'inizio del training del personale di conduzione impianti.

In particolare l'Appaltatore deve effettuare un esauriente addestramento di questo personale; tale addestramento deve riguardare tutti gli impianti e la relativa componentistica con particolare enfasi rivolta ai:

- i contenuti dei Manuali di Uso e Manutenzione;
- l'uso da farsi di detti manuali;
- le procedure da attuare per far funzionare gli impianti in ognuna delle modalità che per ciascuno di essi sono state previste in fase di progetto;
- i livelli di tolleranza accettabili per quanto riguarda la taratura degli impianti installati;
- le procedure che occorre applicare per la gestione di eventuali situazioni d'emergenza;
- lo sviluppo della metodologia necessaria per registrare ogni inconveniente che riguardi il funzionamento di questi impianti e l'analisi per effettuare gli interventi correttivi tendenti ad eliminare le cause che hanno provocato questi malfunzionamenti.

II.5 Garanzia delle opere civili e impiantistiche

La Ditta Appaltatrice resterà garante di ciascun settore d'intervento relativo alle opere civili ed impiantistiche nei termini riportati nel Capitolato Speciale d'Appalto.

S'intende per garanzia delle opere anzidette, entro il termine precisato, l'obbligo che incombe alla Ditta Appaltatrice di riparare tempestivamente, a sua totale cura e spesa, tutti i guasti e/o le imperfezioni che si potranno manifestare per effetto della non buona qualità dei materiali impiegati e/o per difetti di esecuzione.

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

II.6 Certificazioni

La Ditta Appaltatrice, al termine dei lavori, dovrà presentare tutte le certificazioni, le omologazioni e gli attestati di conformità dei materiali impiegati, siano essi edili che impiantistici, rilasciati dai produttori dei materiali stessi.

La ditta Appaltatrice avrà altresì l'onere di certificare tutte quelle opere appaltate composte da più lavorazioni elementari e formanti opere composite, con resistenza al fuoco REI come richiesto negli elaborati di progetto.

Al termine dei lavori le imprese installatrici, siano esse appaltatrici che subappaltatrici, sono tenute a rilasciare al Committente la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati (art. 7 Decreto N°37 del 22/01/2008).

L'entrata in vigore del D.P.R. 462/01 ha reso la dichiarazione di conformità, rilasciata dall'installatore, atto di omologazione dell'impianto.

Di tale dichiarazione faranno parte integrante la relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati e dal progetto e dovrà essere sottoscritta sia dal titolare che dal responsabile tecnico dell'impresa installatrice.

II.7 Smaltimento dei rifiuti

La Ditta Appaltatrice dovrà prestare particolare attenzione allo smaltimento dei rifiuti provenienti dalla rimozione di impianti tecnologici, attuando una raccolta ed una cernita dei rifiuti precisa e costante.

Con la rimozione dei componenti dell'impianto elettrico preesistente all'interno dei locali oggetto di intervento è compreso lo smontaggio di tutti i componenti, la cernita dei materiali, il loro eventuale accantonamento in deposito indicato dalla D.L. o lo smaltimento in discarica autorizzata dei materiali di risulta.

E' compreso lo sfilamento dei conduttori di alimentazione fino alle scatole di derivazione che si trovano al perimetro della zona di intervento. E' compreso anche il ripristino di eventuali parti di impianti elettrici che si trovino all'interno dei locali oggetto degli interventi e funzionanti per altre utenze non presenti all'interno degli stessi o non considerati in tale appalto.

Per i rifiuti non riutilizzabili, come enunciato dal D. Lgs. 22 del 05 febbraio 1997, si applicheranno le norme vigenti per lo smaltimento dei rifiuti industriali in particolare il D.P.R. 10 settembre 1982 n° 915 e successive modifiche ed integrazioni. Si ricorda che i macchinari e le apparecchiature deteriorate ed obsolete sono considerati come rifiuti speciali.

Nel caso di presenza di rifiuti classificati tossici lo smaltimento dovrà essere condotto da ditta autorizzata al servizio di raccolta, trasporto e smaltimento di rifiuti pericolosi, compreso il rilascio della documentazione di avvenuto smaltimento presso centro autorizzato.

II.8 Garanzia di continuità d'esercizio degli impianti

Sarà onere a carico dell'Impresa assicurare la continuità e la regolarità del funzionamento degli impianti oggetto degli interventi, per tutta la durata dei lavori.

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

Si ribadisce che per nessun motivo può essere interrotto il regolare funzionamento degli impianti, pertanto per consentire l'installazione dei quadri elettrici di comando e controllo di nuova fornitura ed in generale di tutte le apparecchiature da sostituire o da installare ex novo, l'impresa dovrà installare, se necessari, dei quadri elettrici provvisori in zone non interessate dai lavori che saranno indicate dalla Direzione Lavori della G.O.R.I. S.p.A.

In caso di guasti o anomalie elettriche, l'Impresa dovrà intervenire nel più breve tempo possibile per assicurare il ripristino della funzionalità.

Qualora l'Impresa non provveda con la dovuta sollecitudine alla rimessa in servizio dell'impianto di sollevamento la G.O.R.I. S.p.A., provvederà senz'altro dietro semplice comunicazione, in danno dell'Impresa.

II.9 Fuori servizio di impianti in esercizio

Nel rispetto della vigente legislazione, ogni intervento su apparecchiature elettriche o elementi di impianto dovrà essere eseguito adottando oltre ai necessari dispositivi di protezione individuale, tutti gli opportuni accorgimenti antinfortunistici e, pertanto, generalmente in assenza di tensione.

Per i lavori di allaccio alla rete di alimentazione o da eseguire su impianti elettrici esistenti o in adiacenza di impianti in esercizio ed in tutte le situazioni in cui sia indispensabile la messa fuori servizio e la connessione a terra di tratti di rete, di proprietà della G.O.R.I. S.p.A. o di altra Azienda (E.N.E.L., ecc.) l'Impresa dovrà richiedere per iscritto l'intervento della D.L., indicando la durata del fuori servizio e l'impegno a non eseguire il lavoro prima di aver ricevuto specifica autorizzazione documentata secondo la prassi prescritta dalla GORI SPA.

L'autorizzazione non esime l'Impresa dall'obbligo di fare ricorso, per suo conto a qualsiasi accorgimento tecnico o misura precauzionale, al fine di salvaguardare l'incolumità del personale addetto ai lavori o l'insorgere di danni a persone o cose.

Il documento comprovante la messa "fuori servizio" e l'ottenuta autorizzazione ad eseguire i lavori deve essere consegnato all'Impresa nella persona del suo Direttore di cantiere o del responsabile designato, il quale ne curerà la restituzione al D.L. non appena terminato l'intervento.

II.10 Norme di riferimento

Per la realizzazione degli impianti dovranno essere seguite tutte le disposizioni legislative applicabili per l'esecuzione degli impianti elettrici e le norme CEI, CEI-UNEL in vigore al momento del progetto. Eventuali varianti a disposizioni di legge o norme impiantistiche dovranno essere segnalate alla Direzione Lavori che, in base ai propri riscontri tecnici e previo accordo con il R.U.P., attuerà le misure necessarie affinché i lavori ultimati siano conformi ai disposti legislativi e normativi in vigore all'atto del Collaudo tecnico amministrativo.

Di seguito si riportano le principali disposizioni legislative e normative in vigore.

- Legge n. 186/1968. Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- D.M. n.37/2008. Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della Legge n.248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno di edifici.
- D.P.R. n. 392 18 aprile 1994. Regolamento recante la disciplina del procedimento di riconoscimento delle imprese ai fini della installazione, ampliamento e trasformazione degli impianti nel rispetto delle norme di sicurezza.
- D.P.R. n. 462 22 ottobre 2001. Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazione e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.
- D.M. 22 ottobre 2007. Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizio.
- Legge n.791/1977. Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità europee n. 73/23/CEE relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.
- DPR n.459/1996. Regolamento per l'attuazione delle Direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernente il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine.
- Legge n.36/2001. Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.
- D.Lgs. n.81/2008. Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- CEI EN 60947-2 (CEI 17-5). Apparecchiatura a bassa tensione. Parte 2: interruttori automatici.
- CEI EN 60947-3 (CEI 17-11). Apparecchiatura a bassa tensione. Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili.
- CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1) Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS).
- CEI EN 60439-3 (CEI 17-13/3) Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 3: prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove il personale non addestrato ha accesso al loro uso quadri di distribuzione (ASD).
- CEI 17-43 Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS).

- CEI 17-70. Guida all'applicazione delle norme dei quadri di bassa tensione.
- CEI 17-71. Involucri vuoti per apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione. Prescrizioni generali.
- CEI 20-22/1. Prove d'incendio su cavi elettrici. Parte 1: generalità e scopo.
- CEI 20-22/2. Prove d'incendio su cavi elettrici. Parte 2: prova di non propagazione dell'incendio.
- CEI 20-22/3. Prove d'incendio su cavi elettrici. Parte 3: prove su fili o cavi disposti a fascio.
- CEI 20-22/4. Prove d'incendio su cavi elettrici. Parte 4: metodo per la misura dell'indice di ossigeno per componenti non metallici.
- CEI 20-24. Giunzioni e terminazioni per cavi d'energia.
- CEI 20-27. Cavi per energia e per segnalamento. Sistema di designazione;
- CEI 20-33. Giunzioni e terminazioni per cavi d'energia a tensione Uo/U non superiore a 600/1.000 in corrente alternata e 750 V in corrente continua.
- CEI EN 50265-1 (CEI 20-35/1). Metodo di prova comuni per cavi in condizioni di incendio. Prova di non propagazione verticale della fiamma su un singolo conduttore o cavo isolato. Parte 1: apparecchiature di prova.
- CEI EN 50265-2-1 (CEI 20-35/1-1). Metodo di prova comuni per cavi in condizioni di incendio. Prova di non propagazione verticale della fiamma su un singolo conduttore o cavo isolato. Parte 2-1: procedure di prova – fiamma di 1 kW premiscelata.
- CEI EN 50265-2-2 (CEI 20-35/1-2). Metodo di prova comuni per cavi in condizioni di incendio. Prova di non propagazione verticale della fiamma su un singolo conduttore o cavo isolato. Parte 2-2: procedure di prova – fiamma diffusa.
- CEI EN 50267-1 (CEI 20-37/2-0) Metodo di prova comuni per cavi in condizioni di incendio. Prova sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi. Parte 1: apparecchiatura di prova.
- CEI EN 50267-2-1 (CEI 20-37/2-1). Metodo di prova comuni per cavi in condizioni di incendio. Prova sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi. Parte 2-1: procedure di prova. Determinazione della quantità di acido alogenidrico gassoso.
- CEI EN 50267-2-2 (CEI 20-37/2-2)..Metodo di prova comuni per cavi in condizioni di incendio. Prova sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi. Parte 2-2: procedure di prova. Determinazione del grado di acidità (corrosività) dei gas dei materiali mediante la misura del pH e della conduttività.
- CEI EN 50267-2-3 (CEI 20-37/2-3). Metodo di prova comuni per cavi in condizioni di incendio. Prova sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

cavi. Parte 2-3: procedure di prova. Determinazione del grado di acidità (corrosività) dei gas dei materiali mediante il calcolo della media ponderata del pH e della conduttività.

- CEI 20-37/4. Prove sui gas emessi durante la combustione di cavi elettrici e dei materiali dei cavi. Parte 4: misura della densità del fumo emesso dai cavi elettrici sottoposti a combustione in condizioni definite: Sezione 1: apparecchiatura di prova.
- CEI 20-37/5. Prove sui gas emessi durante la combustione di cavi elettrici e dei materiali dei cavi. Parte 5: misura della densità del fumo emesso dai cavi elettrici sottoposti a combustione in condizioni definite: Sezione 2: procedura di prova e prescrizioni.
- CEI 20-40. Guida per l'uso di cavi a bassa tensione.
- CEI EN 60309-1. (CEI 23-12/1) Spine e prese per uso industriale. Parte 1: prescrizioni generali.
- CEI EN 60309-2 (CEI 23-12/2). Spine e prese per uso industriale. Parte 1: prescrizioni per intercambiabilità dimensionale per apparecchi con spinotti ad alveoli cilindrici.
- CEI 23-31. Sistemi di canali metallici e loro accessori ad uso portacavi e porta apparecchi.
- Norme CEI 11-7 - Impianti di produzione, trasporto, distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo;
- Norme CEI 11-27 – Lavori su impianti elettrici.
- Norme CEI 17-13 - Apparecchiature costruite in fabbrica: quadri elettrici.
- Norme CEI 17-13/1 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).
- Norme CEI 23-8 - Tubi protettivi rigidi in polivinilcloruro e accessori.
- Norme CEI 34-21, 34-22, 34-23 - Apparecchi di illuminazione.
- Norme CEI 64-8 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.

Si precisa inoltre che l'intervento richiesto è necessario per l'adeguamento degli impianti elettrici alle rispettive norme CEI per l'omologazione degli impianti elettrici da parte dell'ASL , mentre per i gruppi elettrogeni dovrà essere fornita tutta la documentazione richiesta dalle disposizioni MI.SA. 78 circolare n. 73 del 29.09.1971 circolare Ministero degli Interni Direzione Generale della Protezione Civile e dei Servizi Antincendio n. 31 del 31.08.1978.

Faranno parte integrante della fornitura la certificazione tecnica necessaria al fine dell'omologazione dell'impianto da parte degli enti preposti

Progetto Definitivo	TA.02	<i>Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche</i>	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

III. OPERE Elettromeccaniche

III.1 Norme generali di accettazione

Tutti i materiali impiegati nelle forniture dovranno essere della migliore qualità e privi di difetti, le lavorazioni dovranno rispondere, od essere superiori, a quelle richieste dalle norme standard nazionali unificate.

In particolare i materiali metallici (ghisa, acciai inossidabili, acciai speciali, ecc.) e la loro lavorazione dovranno essere specificati nelle offerte e dovranno rispondere alle esistenti norme di unificazione dell'UNI od a quelle analoghe di enti stranieri riconosciuti (ISO, DIN, ASA, AISI ecc.) di applicazione generale in Europa ed in Italia (UE).

I materiali elettrici, gli isolamenti, la classi di protezione dovranno essere riferiti e corrispondere anch'essi alle unificazioni vigenti (UNEL), alle norme CEI ed ex ENPI, nonché alle prescrizioni del D.M. n. 81 del 9 Aprile 2008 ed a tutte quelle che in materia fossero emanate alla data della lettera d'invito.

Per le diverse forniture valgono le prescrizioni generali riportate negli articoli seguenti, tenendo presente che:

- i motori e le apparecchiature elettriche dovranno essere etichettati in maniera chiaramente leggibile ed inalterabile;
- le tubazioni e le apparecchiature idrauliche e varie dovranno essere verniciate con colorazioni differenziate previo benestare della Direzione Lavori;
- per tutte le superfici metalliche dovrà essere precisato il tipo di verniciatura o di protezione superficiale, con indicazione delle modalità di preparazione delle superfici e degli spessori minimi garantiti. Tali trattamenti dovranno essere i più adatti alle condizioni di installazione e di funzionamento delle apparecchiature interessate.

III.2 Materiali

III.2.1 Acciaio

Profilati, barre e larghi piatti

Gli acciai profilati e laminati a caldo avranno i profili unificati e classificabili secondo le Norme UNI EN 10025:2005, e dovranno possederne tutti i requisiti e le caratteristiche meccaniche in esse elencati.

La designazione dell'acciaio sarà effettuata con la simbologia e la ripartizione in gruppi secondo il fascicolo UNI EN 10027-1:2006.

Le superfici dei laminati e dei profilati dovranno essere esenti da scaglie, paglie, ripiegature, cricche, bruciature o altri difetti che ne possano pregiudicare ragionevolmente la possibilità di impiego.

E' tollerata la presenza di lievi sporgenze o rientranze, di leggere rigature e vaiolature, purché non venga superata la tolleranza in meno prescritta dallo spessore.

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

I profilati, le barre ed i larghi piatti utilizzati per la realizzazione di opere e manufatti dovranno rispettare le tolleranze prescritte a riguardo di spessori, pesi e dimensioni.

Per quanto riguarda le tolleranze dei vari profili di acciaio si rimanda alle relative tabelle UNI.

Lamiere di spessore < 3 mm

Gli acciai di costruzione delle lamiere laminate a caldo avranno caratteristiche unificate e classificabili secondo le Norme UNI EN 10025:2005.

La designazione dell'acciaio sarà effettuata con la simbologia e la ripartizione in gruppi secondo il fascicolo UNI EN 10027-1:2006.

Le lamiere non dovranno avere soffiature sdoppiature, non dovranno presentare vaiolature, cricche, ripiegamenti, screpolature o altri difetti superficiali che possano pregiudicare ragionevolmente la possibilità di impiego.

E' tollerata la presenza di lievi sporgenze e rientranze, di leggere rigature, poiché non venga superata la tolleranza in meno prescritta sullo spessore.

Dovranno essere rispettate le tolleranze comuni riportate nella tabella UNI EN 10131:2006.

Lamiere sottili aventi spessori da 0,6 a 3 mm

Saranno costituite da acciaio semplice che ha subito il trattamento di ricottura dopo laminazione a caldo.

Gli acciai di costruzione delle lamiere sottili laminate a caldo avranno caratteristiche e saranno classificabili secondo le Norme UNI EN 10025:2005.

La designazione dell'acciaio sarà effettuata con la simbologia e la ripartizione in gruppi secondo il fascicolo UNI EN 10025:2005.

I lamierini dovranno essere esenti da sdoppiature, paglie, vaiolature, cricche ed incrinature, ed essere commercialmente piani al momento dell'utilizzo e lavorazione.

Il rispetto delle tolleranze riguarda:

- larghezza e lunghezza;
- spessore minimo;
- differenza tra spessore massimo e spessore minimo;
- peso.

Dovranno essere rispettate le tolleranze comuni della tabella UNI EN 10143:2006.

Lamiere sottili zincate a caldo

Sono considerate le lamiere zincate in acciaio non legato aventi spessori minori di 3 mm.

L'acciaio di base e' costituito da prodotto piatto laminato a freddo.

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

La zincatura dovrà essere effettuata per immersione a caldo nello zinco allo stato fuso con procedimento continuo o discontinuo.

Per le caratteristiche meccaniche e la qualità dell'acciaio saranno richiamate le Norme UNI EN 10143:2006.

La superficie delle lamiere presenterà le caratteristiche figure di cristallizzazione.

La superficie sarà liscia mediante eliminazione delle eventuali asperità dovute ai cristalli dello zinco con opportuno procedimento.

Le lamiere sottili zincate non dovranno presentare zone prive di rivestimento, ossidazione bianca, grumi di zinco, soffiature o altri difetti superficiali che possano pregiudicare ragionevolmente l'impiego.

E' tollerata la presenza di eventuali rigature leggere.

Su richiesta della Direzione Lavori potranno richiedersi a carico dell'Impresa Appaltatrice, prove di collaudo relative all'aderenza e alla massa dello strato di zincatura.

III.2.2 Acciaio fuso a getti

Il materiale dovrà essere di qualità adatta ai singoli organi, componenti, particolari ai quali è destinato.

Tutti i pezzi realizzati con acciaio comune e di qualità, dopo la fusione in getto, dovranno essere ricotti per ottenerne una struttura a grana fine ed omogenea.

I pezzi dovranno essere accuratamente sbavati, puliti, esenti da tracce di formatura e con superfici lisce.

Non si ammettono cretti, soffiature, vaiolature profonde, ne' altri difetti che possano nuocere la resistenza e la stabilità in opera.

III.2.3 Ghisa grigia per getti

La ghisa dovrà essere di prima qualità e relativamente alle sue caratteristiche, prescrizioni e prove si rimanda alla Tabella UNI EN 1561:2011.

La ghisa dovrà essere di seconda fusione a grana fine, grigia, compatta, omogenea, esente da scorie, bolle, ed altri difetti.

Il materiale dei getti dovrà essere facilmente lavorabile con la lima e lo scalpello in tutte le parti dei getti.

I singoli pezzi ottenuti da fusione e posati in opera dovranno riuscire perfetti a superficie liscia, spigoli pieni e dovranno essere accuratamente sbavati.

III.2.4 Giunzioni con bulloni

I fori passanti per bulloneria dovranno essere realizzati coerentemente con il diametro di filettatura, e nel rispetto della specifica Norma UNI.

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

La giunzione con bullone dovrà essere eseguita a regola d'arte per i collegamenti di parti di macchine, particolari di carpenteria, flangiate, ecc.

Le superfici degli elementi da collegare, che verranno a contatto, dovranno essere preventivamente pulite e spazzolate e protette con vernici anticorrosive previste o prescritte.

Tutti i bulloni ed i dadi dovranno essere accuratamente puliti e lubrificati prima del loro impiego.

Le unioni dovranno essere sufficientemente strette per assicurare una perfetta giunzione.

Le filettature saranno a profilo metrico unificato ISO e le dimensioni e caratteristiche secondo le Norme UNI specifiche.

I requisiti meccanici dovranno essere conformi alle prescrizioni della UNI EN ISO 4042:2003 e UNI EN ISO 4759:2001.

III.2.5 Saldature

Nell'esecuzione delle saldature ci si dovrà attenere alle disposizioni di legge – con particolare riguardo alle "Norme generali concernenti l'esecuzione e l'impiego della saldatura autogena" emanate con D.M. 26/02/1966 - e alle normative di unificazione - con particolare riguardo alla norma CNR - UNI 10011/67 "Costruzioni di acciaio - istruzioni per il calcolo, l'esecuzione e la manutenzione".

Le saldature dovranno sempre essere accuratamente pulite nonché - quando ciò sia statisticamente possibile e venga ritenuto opportuno dalla Direzione dei Lavori - adeguatamente spianate.

III.2.6 Saldature per fusione

Le saldature per fusione potranno essere di due tipi:

- Saldatura ossiacetilenica, eseguita mediante fiamma ossiacetilenica. L'Impresa Appaltatrice dovrà seguire ogni prescrizione relativa alla preparazione accurata dei lembi da saldare, in funzione del tipo di giunto (di testa - di angolo - di orlo - a T retto - a sovrapposizione).
- Particolare cura sarà dedicata alle dimensioni delle bocchette di metallo di apporto ed alle caratteristiche del metallo di apporto, in funzione della saldatura;
- Saldatura elettrica, eseguita all'arco elettrico. L'Impresa Appaltatrice dovrà seguire ogni prescrizione relativa alla preparazione accurata dei lembi da saldare, in funzione del tipo di giunto (di testa - di angolo - di orlo - a T retto - a sovrapposizione).

I punti di saldatura dovranno essere accuratamente puliti di scorie, incrostazioni ed ossidazioni prima di procedere ad operazioni successive di protezione superficiale.

Le saldature finite non dovranno presentare fessurazioni, solchi, inclusioni, soffiature, irregolarità estetiche o altri difetti.

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

III.2.7 Trattamenti superficiali

I cicli di verniciatura da adottare, in funzione sia del tipo di aggressione ambientale, che delle varie funzioni e operazioni assegnate alle opere sono i seguenti:

- verniciature a base di resine epossidiche liquide e senza solvente (diluente max 2%);
- verniciature a base di resine poliuretaniche, aromatiche (per interni) e alifatiche (per esterni);
- verniciature a base vinilica monocomponenti;
- verniciature a base epossipoliammidica o amminica con o senza solventi;
- verniciature a base epossicatramosa.

Qualora si voglia procedere a proteggere le opere con rivestimenti anticorrosivi di diversa natura, si dovrà darne espressa motivata ragione in sede di presentazione dei cicli di verniciatura. In tale caso, sempreché le proposte vengano accolte, la Direzione Lavori potrà prescrivere l'effettuazione delle prove che ritenga del caso e subordinare l'accettazione dei prodotti all'ottenimento dei risultati che la Direzione Lavori stabilirà a suo insindacabile giudizio.

III.3 ELETTROPOMPE

III.3.1 Generalità

Scopo del presente paragrafo è quello di definire le caratteristiche tecniche e dimensionali ed i criteri di scelta ed accettazione delle elettropompe in oggetto al fine di determinarne i requisiti essenziali e gli standard qualitativi minimi in relazione alle ordinarie condizioni di installazione ed utilizzo presso gli impianti gestiti dalla G.O.R.I. S.p.A.

Le prescrizioni in essa contenute, che devono essere ritenute vincolanti ai fini della fornitura e della applicazione dei prezzi riportati nell'elenco prezzi allegato, non limitano né riducono le responsabilità dell'Impresa per quanto riguarda:

- la scelta delle elettropompe più idonee a fornire le prestazioni richieste dalle condizioni di esercizio;
- la successiva messa in opera.

Pertanto l'Impresa che ne esegue la fornitura, l'installazione ed il collegamento, è tenuta a verificare tutte le condizioni impiantistiche ed a operare, caso per caso, in base alle indicazioni della D.L. per le scelte più opportune nel rispetto delle tipologie e delle prescrizioni previste dal presente disciplinare e delle disposizioni di legge.

III.3.2 Riferimenti normativi

Le elettropompe, i motori elettrici, le apparecchiature e gli accessori connessi nonché le lavorazioni per la messa in opera ed in esercizio, installazione e collegamenti inclusi, dovranno essere perfettamente rispondenti:

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- a quanto descritto nel presente disciplinare;
- a tutte le vigenti norme di legge in materia di sicurezza e di prevenzione infortuni;
- alle norme CEI, UNI, UNEL, ed a tutte le prescrizioni tecniche relative alla "perfetta regola d'arte";
- ai regolamenti di attuazione ed alle circolari interpretative, alle loro varianti ed integrazioni ed a quelle che saranno subentrate alla data della realizzazione dei lavori.

Ciò con particolare riferimento alle seguenti norme che si richiamano in via indicativa e non limitativa:

- Legge n.186 del 1 Marzo 1968: "Disposizioni concernenti la produzione dei materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici" (costruzione a regola d'arte);
- D.P.R. N.224 del 24.5.1988 (Attuazione della direttiva 85/374/CEE del 25.7.85 sulla responsabilità da prodotto difettoso);
- Direttiva 89/336 CEE 1989 (sulla compatibilità elettromagnetica);
- DIRETTIVA MACCHINE CEE 89/392;
- Norme CEI EN 60529: "Gradi di protezione degli involucri" (Codice IP);
- Norme UNI/ISO 2548 classe C;
- NORME CEI 70 1;
- Norme IEC 72, 34, 85;
- Norme DIN 24255, 24960.

III.3.3 Materiali e componenti da utilizzare

Tutte le macchine, i prodotti, gli accessori, la componentistica di ricambio ed in genere i materiali elettrici e meccanici da utilizzare per la costruzione ed installazione delle elettropompe e dei gruppi motore-pompa dovranno essere:

- conformi a tutte le norme legislative di sicurezza, funzionalità, commercializzazione, normalizzazione;
- in regola con le direttive europee e le relative marcature (quali "Bassa Tensione 73/23 e 93/68 CEE", "Compatibilità Elettromagnetica 89/336 CEE", "Macchine", ecc.);
- compatibili tra loro, correttamente proporzionati e coordinati, di facile sostituibilità e reperibilità;
- corredati delle necessarie documentazioni di garanzia, istruzioni di montaggio e avvertenze d'uso;
- adeguati alle condizioni ambientali di installazione ed opportunamente protetti sia ai

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

fini antinfortunistici sia allo scopo di preservare le caratteristiche di funzionalità e durata nel tempo (protezione anticorrosiva, ecc.);

- assemblati e fissati ai basamenti ed alle tubazioni con bulloneria ed accessori in acciaio inossidabile adottando tutti gli accorgimenti atti ad evitare allentamenti causati dalle vibrazioni e dalle dilatazioni termiche.

III.3.4 Condizioni di funzionamento

Il punto di funzionamento individuato in progetto dovrà essere situato in prossimità ed a sinistra del punto di massimo rendimento della elettropompa.

Le curve caratteristiche prevalenza-portata dovranno risultare tali che la prevalenza sia sempre crescente al diminuire della portata, sino all'annullamento di questa. La prevalenza a mandata chiusa deve essere preferibilmente compresa tra il 110% e il 120% della prevalenza richiesta con la portata di progetto.

Quando siano previste due o più pompe in parallelo, le curve caratteristiche dovranno essere perfettamente uguali.

La pompa dovrà poter funzionare continuamente nel campo di portata 30÷100% di quella di progetto.

Le pompe non dovranno avere alcuna velocità critica nel campo di funzionamento. La velocità critica più vicina deve risultare superiore di almeno il 20% della velocità massima di funzionamento.

III.3.5 Prove di accettazione

Le apparecchiature ed i metodi di misura da adoperare per le prove dovranno essere conformi a quanto previsto nel par. 5 delle norme UNI EN ISO 9906 del giugno 2002 (Pompe – Metodi di Prove e condizioni di accettazione).

Il costruttore dovrà fornire i certificati di collaudo delle pompe eseguito in stabilimento.

Potrà essere richiesto il collaudo presenziato, durante il quale verranno controllate le prestazioni garantite di portata, prevalenza e rendimento nonché la pressione di mandata a premente chiusa e verrà rilevata la curva caratteristica di ogni elettropompa.

Compatibilmente con le attrezzature della sala prove del costruttore, le pompe dovranno venire collaudate nelle condizioni più vicine possibili a quelle di esercizio.

III.3.6 Accessori a completamento

Le elettropompe di superficie dovranno essere complete di:

- telaio di fissaggio a pavimento completo di zoccolo;
- motori muniti di golfari di sollevamento per la movimentazione con autogrù o carroponete;
- collegamenti del conduttore di protezione;

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- bulloni, guarnizioni e controflange di mandata e aspirazione;
- quant'altro necessario a rendere l'opera finita e completa.

III.3.7 Prescrizioni relative alle vibrazioni

Le vibrazioni dei macchinari costituenti il complesso misurate su qualunque punto dei macchinari, in ogni direzione ed in ogni condizione di funzionamento dovranno essere di entità non pericolosa per il macchinario stesso, per le fondazioni, per il terreno sottostante e per le persone (ISO/R 2631-1 del 1997).

Il limite massimo di vibrazioni sui supporti dovrà essere inferiore a 10 micrometri di semiampiezza (valore di cresta).

III.3.8 Elettropompe sommergibili

L'Impresa nei casi previsti in progetto dovrà fornire ed installare le elettropompe sommergibili, con installazione in immersione, complete di piede di accoppiamento, catena grillo e tutti gli accessori necessari al loro montaggio a perfetta regola d'arte con le seguenti caratteristiche tecniche minime:

- struttura compatta;
- parti di fusione principali in ghisa;
- albero corto in comune per pompa e motore;
- viti, bulloni e dadi in acciaio inox;
- tenute meccaniche in carburo di tungsteno tipo "Plug in";
- olio per la lubrificazione delle tenute non inquinante;
- cuscinetti pre-ingrassati dimensionati per 50000 ore di servizio in base agli standard ISO;
- installazione semifissa con piede di accoppiamento automatico e tubi guida;
- girante autopulente di tipo semiaperta, per liquidi in presenza di materiali fibrosi e solidi in sospensione o in alternativa girante arretrata a vortice libero inserito in una voluta;
- sistema di raffreddamento diretto mediante il liquido circostante ed efficace anche quando la pompa è parzialmente sommersa;
- scatola morsettiera a tenuta stagna contro infiltrazioni di liquido nell'alloggio statore;
- entrata cavo a tenuta con sistema di sicurezza che annulli i carichi eccessivi di trazione del cavo;
- motore elettrico asincrono trifase, rotore a gabbia, 380V 50 Hz dotato di microtermostati per protezione statore, in grado di erogare a massima potenza nominale con variazione fino a +/- 10% per periodi transitori. Isolamento dell'avvolgimento in classe F/H. Funzionamento in servizio continuo.

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- le apparecchiature rispondono alle norme CEI 70 – con grado di protezione IP68
- materiali isolanti del motore non igroscopici;
- anelli di usura, montati fra la girante ed il corpo pompa facilmente sostituibili;
- complete di un piede di accoppiamento automatico da fissare sul fondo vasca, con curva flangiata UNI PN 10 corredato di telaio di fissaggio portaguide superiori e catena in acciaio zincato, in modo che la pompa possa essere facilmente sollevata per il controllo, senza la necessita di entrare nel pozzo;
- le macchine dovranno essere fornite complete di cavi elettrici di potenza e aux sommergibili (H07RNF);
- la catena e il grillo in acciaio dovranno essere in acciaio inox dimensionati per permettere il sollevamento senza rischi per gli operatori.

III.3.8.1 Installazione

Ciascuna elettropompa viene installata scorrendo lungo due tubi guida e viene calata o estratta mediante catena di sollevamento. La tenuta idraulica tra la mandata dell'elettropompa e il relativo piede di accoppiamento sarà garantito da un sistema di accoppiamento rapido.

III.3.9 Elettropompe sommerse

L'Impresa nei casi previsti in progetto dovrà fornire ed installare le elettropompe sommerse complete di tutti gli accessori necessari al loro montaggio a perfetta regola d'arte con le seguenti caratteristiche tecniche minime:

Motore

- Esecuzione in bagno di acqua;
- Avvolgimenti e rotore rivestiti con materiale idrorepellente ad alta resistenza con elevate proprietà termiche e dielettriche atossico adatto per acqua potabile;
- Cuscinetti guida in grafite lubrificati in acqua;
- Cuscinetto reggispira autoallineante e lubrificato ad acqua in acciaio/grafite;
- Tenuta ad anelli a labbro in gomma;
- Liquido di riempimento del motore composta da una parte di liquido biodegradabile tre parti di acqua;
- Munito di termorilevatore PT100;
- Albero in acciaio inox opportunamente sovradimensionato per evitare flessioni del rotore;
- Supporti motore in ghisa;
- Viteria in acciaio inox;
- Grado di protezione IP 68 minimo;

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- resistenza di isolamento in acqua non inferiore a 10 megaohm;
- Ogni elettropompa dovrà essere fornita completa di non meno di m 5 di cavo elettrico in neoprene H07RN F di sezione adeguata completo di cavo di messa a terra.

Pompa

- Corpo di aspirazione, stadi intermedi, supporti, carcassa Ghisa GG-25;
- Giranti e diffusori in ghisa GG-25;
- albero in acciaio inossidabile al carbonio AISI 420 protetto(in prossimità delle tenute, dei cuscinetti guida, ecc.) da bussole o camicie sostituibili in acciaio inox AISI 420 o equivalente;
- anelli di usura su corpo girante e diffusori facilmente sostituibili: Ghisa GG25 o bronzo o acciaio inox.
- giranti, bloccate sull'albero con bussole coniche oppure con linguette;
- valvola di ritegno incorporata in ghisa a doppia guida con molla di richiamo;
- griglia di aspirazione in acciaio inox;
- albero interamente protetto da bussole.

III.4 SCRUBBER

Il sistema utilizzato per il trattamento delle emissioni odorigene proveniente dalle vasche di aspirazione del sollevamento è quello tipo scrubber a secco con letto multistrato a sviluppo verticale. Lo scrubber fornito deve garantire efficienze di abbattimento olfattometrico $\geq 90\%$ o una concentrazione di odore in uscita a camino < 200 UO/m³. La garanzia è validata dal raggiungimento di una delle due condizioni.

Lo scrubber deve avere le seguenti caratteristiche:

- struttura a forma cilindrica realizzata in polipropilene;
- base pallettizzabile;
- coperchio smontabile con guarnizione a tenuta;
- plenum di distribuzione dell'aria contaminata;
- sezione di separazione delle condense con separatore di gocce completa di valvola di spurgo;
- valvola di scarico del "media" esausto;
- ventilatore per l'aspirazione della portata di progetto;
- quadro elettrico pre-cablato montato a bordo macchina.

I ventilatori devono ad alto rendimento devono essere realizzati completamente in polipropilene e presentare le seguenti caratteristiche:

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- grado di protezione motori IP55;
- funzionamento di tipo centrifugo;
- trasmissione: direttamente accoppiato;
- tipo di pale: rovesce;
- giunti antivibranti in ingresso e uscita;
- coibentazione e cuffia motore per riduzione del rumore.

Il quadro elettrico di comando a servizio dello scrubber deve avere:

- cassa in poliestere con oblo con grado di protezione IP55;
- controporta interna dotata di sezionatore con blocco a rotazione;
- salvamotore idoneo alla corrente di targa del motore;
- teleruttore idoneo alla potenza richiesta;
- fusibili di protezione;
- inverter per la regolazione della portata del motore di aspirazione;
- spie luminose di presenza tensione e inverter;
- selettore MAN – AUTO
- PLC LOGO Siemens per la programmazione del funzionamento automatico del filtro;
- contatti puliti per segnalazione a distanza di marcia, arresto, anomalia;
- predisposizione per comando locale o remoto a distanza;
- fungo esterno per l'arresto di emergenza;
- tensione 380/3/50.

III.5 VENTILATORI AREA PRETRATTAMENTI

Ventilatore assiale a passo regolabile da fermo, in versione mono e bi-stadio.

Cassa in lamiera di acciaio con flange sbordate al tornio e forate per il montaggio. Zincatura a caldo per immersione dopo la lavorazione.

Girante interamente in lega d alluminio presso fusa. Pale a profilo alare ad alta efficienza, di limitato spessore per contenere il livello sonoro. Mozzo a morsa per il fissaggio ed il calettamento delle pale a passo regolabile da fermo, con disco di protezione. Bilanciamento secondo norme BS6861 Part 1-1987 (uni-Iso 1940) grado G6.3. Resistenza alla corrosione.

Motore direttamente accoppiato alla girante per rendere minime le perdite di trascinamento. Asincrono a gabbia di scoiattolo, di tipo totalmente chiuso, in carcassa di alluminio con guide a T per i bracci di montaggio. Protezione IP55 con tappi rimovibili per il drenaggio. Isolamento classe F. Cuscinetti prelubrificati e rilubrificati, con grasso per elevata

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

escursione termica. Costruzione conforme alle norme BS 5000 Part 99 e IEC 34.1.
Alimentazione trifase : 400 V – 50 Hz..

Fissaggio con bracci realizzati acciaio e zincati a caldo per immersione dopo la lavorazione.

I modelli multistadio sono costituiti da più ventilatori controrotanti in serie sviluppando elevate prevalenze con la stessa gamma di portate dei monostadio.

In caso di emergenza può essere realizzata l'inversione di flusso scambiando i collegamenti elettrici.

Temperature di esercizio per funzionamento continuo -40°C - + 50°C;

Funzionamento in emergenza : 200°C/2h;

Tutti i ventilatori saranno dotati di piedi di supporto per installazione orizzontale, reti di protezione lato motore e lato girante costruite secondo BS848 Part 5 e UNI EN 294, flange di accoppiamento, giunti flessibili, supporti antivibranti in gomma o a molla.

I canali a sezione circolare per il convogliamento dell'aria saranno realizzati utilizzando nastri in lamiera di ferro zincata a caldo, con processo "Sendzimir" o equivalente, avvolti a spirale e con giunzioni trasversali ottenute con nipples od a flange.

Conforme alla norma di riferimento UNI 10381.

Gli spessori da impiegare per le lamiere zincate saranno i seguenti:

Dimensioni del lato maggiore	Spessore lamiera
fino a mm 300	6/10 mm
oltre 300 e fino a mm 700	8/10 mm

Le giunzioni dovranno essere sigillate oppure munite di idonee guarnizioni.

I cambiamenti di direzione verranno eseguiti mediante curve ad ampio raggio, con rapporto non inferiore ad 1,25 fra il raggio di curvatura e diametro del canale.

Quando in una canalizzazione intervengano cambiamenti di sezione, di forma oppure derivazioni, i tronchi di differenti caratteristiche dovranno essere raccordati fra di loro mediante adatti pezzi speciali di raccordo.

I supporti per i canali a sezione circolare saranno costituiti da staffe formate da una fascia di sostegno, in lamiera di ferro zincata, sostenuta da tiranti regolabili ancorati alle strutture del soffitto.

Fra le staffe ed i canali dovrà essere interposto uno strato di neoprene in funzione di antivibrante.

La distanza tra i vari supporti, funzione delle dimensioni dei canali, sarà tale da evitare l'inflessione degli stessi e comunque non superiore a 2,50 m.

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

Ove possibile ogni tronco di canale dovrà essere staffato singolarmente, così da permetterne lo smontaggio indipendentemente dalle restanti tratte di canalizzazione adiacenti.

Nell'attacco ai gruppi di ventilazione, sia in mandata che in aspirazione, i canali dovranno essere collegati con interposizione di idonei giunti antivibranti del tipo a soffietto flessibile.

Il soffietto dovrà essere eseguito in tessuto ininfiammabile e tale da resistere sia alla pressione che alla temperatura dell'aria convogliata.

Gli attacchi saranno del tipo a flangia o del tipo in lamiera graffiata al tessuto stesso.

Le canalizzazioni nelle vicinanze dei punti di attacco dovranno essere sostenute mediante supporti rigidi.

La tenuta d'aria delle canalizzazioni dovrà essere garantita adottando sigillanti idonei.

I canali dovranno essere sottoposti alle prove di tenuta con perdite tollerabili non superiori al 3%.

Le giunzioni flessibili saranno realizzate con tela gommata, completa di flange, bulloni e guarnizioni in gomma.

Prima di essere posti in opera i canali dovranno essere puliti internamente e durante la fase di montaggio dovrà essere posta attenzione al fine di evitare l'intromissione di corpi estranei che potrebbero portare a malfunzionamenti o a rumorosità durante l'esercizio dell'impianto stesso.

Nell'attraversamento delle pareti i fori di passaggio entro le strutture dovranno essere chiusi con guarnizioni di tenuta in materiale fibroso o spugnoso (escluse lana di vetro o roccia e derivati).

Tutti i collegamenti non dovranno presentare trafileamenti.

Saranno ritenuti inaccettabili i supporti costituiti da fogli di lamiera ad "L" fissati al soffitto e rivettati al canale.

Tutte le parti metalliche non zincate quali supporti, staffe, flange, dovranno essere pulite mediante spazzola metallica e successivamente protette con verniciatura antiruggine, eseguita con due mani di vernice di differente colore.

III.6 GRIGLIATURA FISSA

III.6.1 Generalità

L'Impresa dovrà fornire in opera un sistema di grigliatura fisso completo di tutti gli ulteriori accessori necessari all'installazione dello stesso secondo le norme di buona tecnica.

III.6.2 Caratteristiche costruttive e funzionali

Il sistema di grigliatura è composto da una struttura fissa con le seguenti caratteristiche:

- Struttura: acciaio inox AISI 304

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- Larghezza griglia: come da progetto
- Altezza zona filtrante: come da progetto
- Luce di filtrazione: 20 mm
- Inclinazione rispetto alla verticale: 15°
- Barre filtranti (da lamiera tagliata a plasma): piatto 40x8 mm

La griglia, inclinata a 15° rispetto alla verticale è composta da lamiere pressopiegate a “C” opportunamente rinforzate mediante profili UPN, il tutto tenuto insieme attraverso travi di unione superiore e inferiore.

III.7 GRIGLIA A CESTELLO

Il sistema di grigliatura fine è costituito essenzialmente da una vasca in acciaio inox AISI 304 alla quale viene alimentata la torbida ed all'interno della quale è contenuta una griglia a coclea costituita da una culla forata all'interno della quale ruota la coclea che separa il materiale grossolano, lo trasporta nella zona di compattazione e lo espelle dalla parte superiore.

Il movimento è assicurato da un motovariatore dotato di limitatore di coppia che inverte la rotazione della coclea in caso di resistenza eccessiva prevenendo il blocco della macchina.

L'intera apparecchiatura è realizzata in acciaio inossidabile AISI 304, è completamente chiusa da una capottatura dotata di coperchi di ispezione ed è completata da un sistema automatico di lavaggio del materiale grigliato.

Il quadro elettrico sarà realizzato in cofano da parete in poliestere rinforzato in fibra di vetro, protezione IP55, dotato di doppia portella anteriore di cui quella esterna, trasparente.

Caratteristiche tecniche principali:

- spaziatura 3 mm
- diametro cestello filtrante 1576 mm
- diametro coclea 355 mm
- inclinazione della macchina rispetto all'orizzontale 35 °
- grado di compattazione del grigliato SS 35 %
- profondità canale 1800 mm
- lunghezza totale lungo l'asse della macchina 7500 mm
- altezza di ingombro 4050 mm
- potenza motoriduttore coclea 1,1 kW
- potenza motoriduttore cestello 1,5 kW
- tensione di alimentazione (trifase, 50 Hz) 400 V
- protezione del motore IP 55

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

III.8 ORGANI DI MANOVRA E SEZIONAMENTO IDRAULICO

III.8.1 Paratoie motorizzate con tenuta su quattro lati

Saranno impiegati tipi atti al sollevamento meccanico, con albero filettato e volantino di azionamento, con tenuta idraulica su quattro lati.

Il diaframma è costituito da lamiera in acciaio inox rinforzata da profilati; il gargame è in lamiera in acciaio inox sagomato a U; le tenute laterali e di fondo sono realizzate con guarnizioni elastiche inserite in apposite cave fresate; i pattini di strisciamento in ottone lavorato a macchina; la vite saliente è in acciaio C 40 filettato passo quadri, il dispositivo di comando è composto da :

- attuatore elettrico:
 - Motore elettrico trifase a gabbia di scoiattolo.
 - Isolamento in classe "F". Completo di protezione termostatica incorporata realizzata a mezzo di n. 3 pastiche bimetalliche, in serie tra loro e collegate al circuito di comando.
 - Servizio: S2 - 15 minuti. Alimentazione: 380 V - 3 - 50 Hz.
 - Comando manuale di emergenza a volantino con dispositivo di innesto a sgancio automatico al ripristino del comando motore
 - N. 4 interruttori di fine corsa (2 in apertura e 2 in chiusura) con contatti di commutazione per i circuiti di comando e di telesegnalazione.
 - N. 2 limitatori di coppia (1 in apertura e 1 in chiusura) con contatti in commutazione per i circuiti di comando e di telesegnalazione.
 - N. 1 interruttore Blinker per la telesegnalazione di "paratoia in movimento"
 - Indicatore locale di posizione a quadrante.
 - Resistenza anticondensa.
- Unità teleinvertitrice integrale composta da:
 - coppia di contattori con interblocchi elettrici e meccanici
 - scheda alimentazione circuiti ausiliari
 - scheda logica programmabile multifunzionale (autoritenute/limitatori/Blinker)
 - scheda di interfaccia per i segnali di comando e di telesegnalazione con protezione a poto-isolatori
 - relé di supervisione e monitoraggio per la telesegnalazione di anomalie o disfunzioni

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- selettore di comando apre/stop/chiude
- selettore lucchettabile per la predisposizione al comando locale/escluso/remoto
- Custodia: tenuta stagna al getto di manichetta secondo IEC 144 - IP 67

III.8.1.1 Materiali

- Esecuzione: acciaio inox AISI 304
- Lamiere/profilati: acciaio inox AISI 304
- Bulloneria: acciaio inox AISI 304
- Viti di manovra: acciaio inox AISI 304
- Asta filettata: acciaio inox AISI 304
- Chiocciola: bronzo
- Sistema di tenuta: guarnizione in gomma neoprene tipo nota musicale
- Guide: ottone

III.8.2 Valvole a farfalla

Valvola a farfalla in ghisa sferoidale motorizzate costruite secondo le Norme ISO 5752 DN800 PN10 con:

- alberi a doppio eccentrico corpo flangiato UNI 2233 con corpo e disco in ghisa sferoidale EN-JS 1030 (GGG-40);
- alberi in acciaio inox 1.4021;
- disco a doppio eccentrico con boccole esenti da manutenzione;
- bussole e assi protetti dal fluido con doppio O'ring tali da eliminare contatti del fluido con riduttore di sforzi o altri elementi;
- boccole in bronzo esenti da manutenzione.

La seduta di tenuta in acciaio inox, ad elevata resistente all'usura, alla corrosione e a prova di infiltrazione realizzata per saldatura in cromo nichel e rollatura su corpo; scartamento in accordo alla DIN EN 558-1, serie 14 (DIN 3202, F4).

Sistema di tenuta automatico bidirezionale con guarnizione incamerata e supportata dalla pressione di facile sostituzione; riduttore con autobloccanti, incapsulato, vite senza fine esente da manutenzione, grado di protezione IP68, incluso indicatore di posizione meccanico comando manuale con volantino, predisposto per eventuale motorizzazione. Tenuta in accordo alla DIN EN 12 266-1, grado di perdita A.

Dimensionamento flange in accordo alla EN 1092; Tutte le parti a contatto con il fluido dovranno essere conformi alla KTW e DVGW e W270 (nessun rischio batteriologico); La guarnizione di tenuta sarà in EPDM conformi alla EN681-1 e al DM174/04.

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

Assi in acciaio inox 1.4021 con bulloni in contatto con il fluido in acciaio inox AISI 316. Rivestimento epossidico interno ed esterno in accordo alla regolamentazione GSK "alta resistenza alla corrosione" DIN 30 677-2, spessore >250 µm, colore: RAL 5005 blu. Predisposta per la motorizzazione.

Il fornitore dovrà fornire certificazione UNI EN ISO 9001; certificato di collaudo di tenuta idraulica in fabbrica, certificato GSK, certificato di rispondenza alla EN681-1, certificato da ente DVGW per la rispondenza alla W270, certificato dei materiali in conformità alla norma ISO 3.1.B.

L'attuatore sarà in esecuzione per esterno (IP 68), del tipo multigiro con alimentazione in c.a. trifase 400 V predisposto per il collegamento locale e remoto. Sarà dotato di limitatore di coppia regolabile, fine corsa di apertura e chiusura, contatti aggiuntivi di segnalazione a distanza di tutto aperto o chiuso, indicatore esterno di posizione di apertura, N. 4 interruttori di fine corsa (2 in apertura e 2 in chiusura) con contatti NA + NC., N. 2 limitatori di coppia (1 in apertura e 1 in chiusura) con contatti NA + NC., volantino per azionamento manuale, selettore per azionamento manuale- remoto lucchettabile, volantino dimensionato per effettuare operazioni di apertura-chiusura in manuale.

III.8.3 Valvola a ghigliottina

Valvola di intercettazione a ghigliottina per acqua e acque reflue fino alla temperatura di 50°C ,adatta al montaggio tra flange e a fine tubazione senza controflangia alla massima pressione operativa.

Il corpo, il supporto protezione e piastra superiore sarà realizzato in ghisa sferoidale EN-JL-1040 (GG-25); la lama sarà realizzata in acciaio inox AISI 304, con asse non saliente in acciaio inox 1.4021. Tenuta in accordo alla DIN EN 12 266-1, tasso di perdita B. tenuta bidirezionale. Dimensionamento flange in accordo alla EN 1092 PN10. La sezione di passaggio sarà completa senza angoli di ristagno di acqua. Tenuta inferiore incamerata ed allargata per assicurare una tenuta perfetta in tutte le modalità di funzionamento. Profili a raschietto integrati da ambo i lati per tenere pulita la lama. Profilo di tenuta laterale con barre in PTFE integrate per una guida ottimale della lama; regolabile durante il funzionamento e di facile sostituzione senza necessità di smontaggio della valvola. Piastra di protezione della lama con doppia lamiera in acciaio zincato. Guarnizione di tenuta alloggiata sul corpo valvola in NBR. Madrevite in bronzo. Il corpo della valvola sarà rivestimento epossidico internamente ed esternamente in accordo alla regolamentazione GSK "alta resistenza alla corrosione" DIN 30 677-2, spessore >250 µm, colore: RAL 5005 blu. .L'attuatore, avente taglia 14.2, sarà in esecuzione per esterno (IP 68), del tipo multigiro con alimentazione in c.a. trifase 400 V predisposto per il collegamento locale e remoto. Sarà dotato di limitatore di coppia regolabile, fine corsa di apertura e chiusura, contatti aggiuntivi di segnalazione a distanza di tutto aperto o chiuso, indicatore esterno di posizione di apertura, N. 4 interruttori di fine corsa (2 in apertura e 2 in chiusura) con contatti NA + NC., N. 2 limitatori di coppia (1 in apertura e 1 in chiusura) con contatti NA + NC., volantino per azionamento manuale, selettore per azionamento manuale- remoto lucchettabile, volantino dimensionato per effettuare operazioni di apertura-chiusura in manuale.

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

III.8.4 Valvole di ritegno

Valvola di non ritorno a sfera mobile per liquami fognari e viscosi del tipo a basse perdite di carico e a perfetta tenuta, studiata in modo da evitare qualsiasi pericolo di inceppamento o perdita:

- Tipo a sfera mobile
- Corpo e tappo di ispezione in ghisa sferoidale GS500-7
- Sfera in alluminio rivestita in elastomero
- Guarnizione automatica in elastomero NBR
- Flangiata forata PN 16 o 10
- Pressione massima di esercizio 10 bar (1 MPa)
- Rivestimento epossidico spessore minimo 300 µm

Le valvole di non ritorno oggetto dell'appalto, per quanto non espressamente indicato nel presente disciplinare, dovranno rispondere alle indicazioni delle seguenti norme:

- EN1563
- EN 681-1
- UNI EN 1092-1
- UNI EN 14901 (certificato 3a parte).

III.8.5 Valvola di sfiato automatico

Valvola di sfiato automatica per acque reflue fino a 20 °C, movimentata direttamente dal fluido, per l'ingresso e il rilascio di grosse quantità d'aria e la ventilazione in esercizio.

Alloggiamento dal design compatto in PE 100, resistente alla corrosione ed esente da incrostazioni.

La valvola dovrà avere triplice funzione (ingresso, rilascio di grandi volumi d'aria e ventilazione durante il funzionamento) con funzionamento sicuro anche con grandi volume d'aria e dovrà presentare le seguenti caratteristiche:

- Raccordo filettato per connessione accessori;
- Dimensionamento flangia in accordo alla DIN EN 1092;
- Alloggiamento in PE 100;
- Copertura superiore in ghisa sferoidale EN-JS 1030 (GGG-40);
- Galleggiante in PE 100;
- Parti operative interne in POM;
- Guarnizioni in NBR.

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

III.8.6 Saracinesca con cuneo gommato a corpo piatto per acque sgrigliate

Saracinesca flangiata per acque reflue sgrigliate a corpo piatto e cuneo gommato completa di volantino di regolazione e chiusura:

- Tipo a vite interna con corpo piatto
- Attacchi flangiati UNI PN 16
- PFA 16bar
- DN come da progetto
- Corpo coperchio e cuneo in ghisa sferoidale minimo GS400-15;
- Rivestimento epossidico di spessore minimo 250µm
- Connessione corpo-coperchio ad autoclave senza bulloni.
- Albero in acciaio inox in unico pezzo forgiato e rollato a freddo
- Cuneo ghisa sferoidale completamente rivestito in NBR

Le saracinesche oggetto dell'appalto, per quanto non espressamente indicato nel presente disciplinare, dovranno rispondere alle indicazioni delle seguenti norme:

- EN1563
- UNI EN 14901 (certificato 3a parte)
- EN 681-1
- EN12266 ed EN1074
- ISO5752-14
- EN1092

IV. OPERE ELETTRICHE

IV.1 Introduzione

Il presente Disciplinare tecnico sulla consistenza e tipologia delle installazioni elettriche, conformemente alle prescrizioni ed indicazioni di cui all'art.4 comma 2 del DPR 447/91, è redatto sulla base delle indicazioni fornite dalla Guida CEI 0-2 e dalle Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano.

Il disciplinare riguarda, in estrema sintesi, tutte le installazioni elettriche che riguarderanno l'impianto di sollevamento Pagliarone e Villa Inglese. Negli articoli seguenti sono contenute prescrizioni tecniche di validità generale riguardanti la realizzazione degli impianti elettrici. Essendo di carattere generale, eventuali prescrizioni particolari, contenute in documenti di progetto più specifici, quali:

- relazione tecnica;

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- schemi elettrici;
- Planimetrie.

sono da intendersi prioritarie nei confronti di quelle contenute nel seguito. Per quanto non espressamente indicato nel testo valgono le disposizioni di legge e le norme CEI, alle quali occorre comunque riferirsi. Gli impianti elettrici, alla fine dei lavori, devono risultare eseguiti a regola d'arte e conformi ai disposti di cui alla legge 1 marzo 1968, n. 186.

IV.2 Riferimenti normativi e legislativi e documenti di riferimento

Tutte le installazioni elettriche saranno effettuate nel rigoroso rispetto delle Norme e delle Prescrizioni Legislative di riferimento di seguito elencate:

- CEI 0-2 Ed. Prima 1997 - Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- CEI 11-1 Ed. Nona 1999 - Impianti Elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- CEI 11-17 - Impianti di produzione, trasporto, distribuzione di energia elettrica in cavo;
- CEI 11-25 Ed. Prima 1997 - Calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti trifasi a corrente alternata;
- CEI 11-37 - Guida per l'esecuzione degli impianti di terra 1-2-3° categoria;
- CEI 11-35 - Guida per l'esecuzione delle cabine elettriche utente;
- CEI 14-8 - Trasformatori di potenza;
- CEI 17-5 - Apparecchiature BT, interruttori automatici;
- CEI 17-3 - Contattori destinati alla manovra di circuiti a tensione non superiore a 1000V. Interruttori a corrente alternata a tensione superiore a 1000V;
- CEI EN 60298 Ed. Quinta 1998 - Apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico per tensioni da 1 a 52 kV;
- CEI EN 60947-2 (CEI 17-5) Ed. Sesta 1998 - Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici;
- CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1) Ed. Terza 1998 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS);
- CEI EN 60947-4-1 (CEI 17-50) Ed. Prima 1998 Apparecchiature a bassa tensione Parte 4: Contattori ed avviatori. Sezione uno: - Contattori ed avviatori elettromeccanici;
- CEI EN 60439-1/A2 (CEI 17-13/1;V2) 1998 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Apparecchiature di

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS);

- CEI - del CT 20 riguardanti i cavi per energia;
- CEI - del CT 23 riguardanti le apparecchiature a bassa tensione;
- CEI 64-8 /1~7 Ed. Quarta 1998 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-14 Ed. Prima 1996 Guida alla verifica degli impianti elettrici utilizzatori;
- D.P.R. n° 547 del 27-04-1955 Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro;
- Legge n° 186 del 01-03-1968 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici;
- Legge 791 del 18-10-1977 Attuazione della direttiva del Consiglio della Comunità Europea n° 73/23/CEE
- Legge n° 37/08 del Gennaio 2008 Norme per la sicurezza degli impianti;
- D.P.R. n° 447 del 06-12-1991 Regolamento di attuazione della Legge 46-90, in materia di sicurezza degli impianti;
- D.Lgs. n° 626 del 19-09-1994 Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;
- D.Lgs 22/1/08 Impianti posti al servizio degli edifici
- D.Lgs. n° 242 del 19-03-1996

Oltre al rispetto di leggi e norme, l'impianto elettrico può essere soggetto ad altri vincoli :

- Disposizioni dell'ente distributore energia elettrica (ENEL);
- Norme e tabelle UNEL e UNI per quanto riguarda i materiali già unificati, gli impianti ed i loro componenti, i criteri di progetto, le modalità, di esecuzione e di collaudo, etc.;
- Ogni altra prescrizione, regolamentazione, raccomandazione ed indicazione da eventuali altri enti (beni culturali, belle arti, enti di sorveglianza, Uffici tecnici Comunali), emanate ed applicabili agli impianti oggetto del presente progetto.

IV.3Qualità dei materiali

Nell'esecuzione dell'impianto elettrico saranno impiegati solo materiali rispondenti alla regola d'arte in conformità alla legge 186/68 del 1.3.1968 « Disposizioni concernenti la produzione di materiali , apparecchiature , macchinari , installazioni e impianti elettrici ed elettronici». Tali materiali saranno di ottima qualità, primaria e robusta costruzione, adatti con ampio margine alla tensione ed alla corrente di esercizio nominale e comunque idonei alle condizioni di posa e di impiego alle quali saranno destinati. Le caratteristiche ed i dati tecnici saranno conformi alle specifiche norme CEI ; nel caso in cui non esistono tali specifiche dovranno rispondere ai requisiti di sicurezza previsti dalla legge 791/77 del 18.10.1977

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

«Attuazione delle direttive CEE 72/23 relative alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico».

IV.4 QUADRI DI MEDIA TENSIONE

IV.4.1 Generalità

La presente specifica ha lo scopo di definire le modalità di costruzione di quadri M.T. a 9 kV destinati alla distribuzione del sistema elettrico a servizio dell'impianto di sollevamento di San Giuseppe alle Paludi (NA).

Essi saranno del tipo protetto per interno, suddivisi in scomparti.

I componenti proposti devono rispondere agli standard in vigore (norme CEI/IEC) e le apparecchiature previste devono essere prodotte da primari costruttori.

Il dimensionamento deve garantire il corretto funzionamento del quadro in ogni situazione che si possa verificare, sia nominale che di guasto, sotto tutti i profili tecnici (meccanico, elettrico, termico, etc.), senza degradamento delle caratteristiche nominali.

Gli isolanti devono avere elevate caratteristiche di comportamento in caso d'incendio, come la non propagazione della fiamma, la ridotta emissione di gas e fumi corrosivi, tossici ed opachi. L'attributo minimo richiesto è la caratteristica "autoestinguente".

Gli interruttori automatici di protezione devono avere potere nominale d'interruzione con sequenza di operazioni 0-0.3'-CO-3'-CO.

I quadri devono essere previsti per resistere agli effetti provocati da un eventuale arco interno 16kA per 0.5 sec.

Il quadro dovrà essere completato con:

- lamiere di chiusura laterali e per chiusura passaggio cavi;
- attacchi per collegamento cavi di potenza (cavi e terminali esclusi);
- corsetteria per collegamento cavi ausiliari esterni (cavi e capicorda esclusi).

IV.4.2 Norme di riferimento

Il quadro e le apparecchiature della fornitura dovranno essere costruite e collaudate in conformità alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), IEC (International Electrical Code) in vigore ed in particolare:

Quadro:

- CEI EN 60694
- IEC Norma 60694
- CEI EN 60298
- IEC Norma 62271-200

Interruttore automatico:

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- CEI EN 17.1
- IEC Norma 62271-100

IMS- sezionatore:

- CEI EN 60265-1
- IEC Norma 60265-1

IMS combinato con fusibili:

- CEI EN 60420
- IEC Norma 62271-105

Trasformatori di corrente:

- CEI Norma 38-1
- IEC Norma 185

Trasformatori di tensione

- CEI Norma 38-2
- IEC Norma 186

Inoltre dovranno essere conformi alla regolamentazione ed alle normative previste dalla Legislazione Italiana per la prevenzione degli infortuni.

IV.4.3 Caratteristiche di progetto

IV.4.3.1 Dati ambientali (riferito al locale di installazione)

- Temperatura ambiente max + 40 °C/min -5 °C
- Umidità relativa max 95 %
- Altitudine inferiore a 1000 m

IV.4.3.2 Dati elettrici

- Tensione di esercizio 9 kV
- Tensione nominale 24 kV
- Numero delle fasi 3
- Livello nominale di isolamento:
 - o Tensione di tenuta ad impulso 1.2/50 µs a secco verso terra e tra le fasi (valore di cresta): 125 kV
 - o Tensione di tenuta a frequenza industriale per un minuto a secco verso terra e tra le fasi: 50 kV
- Frequenza 50 Hz

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- Stato del neutro isolato
- Corrente nominale 630 A
- Corrente nominale ammissibile di breve durata (1 sec) 16 kA
- Corrente nominale ammissibile di picco 40 kA di cresta
- Potere di interruzione interruttori 16 kA

Il quadro sarà composto da unità modulari aventi le seguenti dimensioni di ingombro massime:

- Larghezza: fino a 750 mm
- Profondità: fino a 1220 mm
- Altezza: fino a 2200 mm

Si dovrà tenere conto delle seguenti distanze minime da rispettare:

- Anteriormente: 1200 mm
- Posteriormente: fino a 180 mm
- Lateralmente: 20 mm minimo per versione standard

IV.4.4 Caratteristiche costruttive

IV.4.4.1 Generalità

L'involucro del quadro dovrà essere realizzato in lamiera d'acciaio zincata P11, opportunamente piegata e rinforzata per formare strutture autoportanti. Lo spessore minimo delle lamiere non inferiore a 2 mm.

Gli accoppiamenti meccanici con l'esistente quadro sarà realizzato a mezzo di bulloni, mentre sulla base della struttura portante dovranno essere previsti i fori per il fissaggio al pavimento. L'involucro metallico comprenderà:

- due aperture laterali della cella sbarre per il passaggio delle sbarre principali, chiuso con pannelli metallici alle unità terminali;
- un pannello frontale di chiusura della cella sbarre, fissato con viti;
- una chiusura di fondo;
- una cella strumenti con portella apribile, collocata frontalmente nella parte superiore dell'unità, davanti alla cella sbarre;
- una porta di accesso alla zona apparecchiature MT. Tale porta sarà incernierata sul lato sinistro con 3 cerniere di tipo rinforzato, sul lato destro, nella parte superiore e inferiore della porta sono montati dei catenacci di aggancio. La porta dovrà essere provvista di maniglia dotata dei necessari interblocchi che ne condizionano l'apertura solo in piena sicurezza. Sulla porta dovranno essere disposte opportune finestrelle di ispezione;

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- sulla parete posteriore del quadro dovranno essere montate delle valvole di sfogo, queste assicureranno l'immediata apertura "in caso di guasto interno" convogliando i gas verso il soffitto;
- gli scomparti saranno dotati di staffe per il sollevamento e il trasporto;
- il quadro sarà realizzato in modo da permettere eventuali ampliamenti futuri su ambedue i lati, senza apportare modifiche alla struttura.
- L'unità sarà suddivisa nelle seguenti celle segregate tra di loro:
- Cella utenza e terminali cavi
- Cella sbarre
- Cella strumenti e circuiti ausiliari BT.

IV.4.4.2 Cella utenza e terminali cavi

La cella utenza e terminali cavi, occuperà la parte inferiore dell'unità, con accessibilità dal fronte tramite portella incernierata e messa a terra. La cella potrà contenere oltre ai terminali dei cavi in arrivo o in partenza un organo di manovra che può essere:

- un interruttore di manovra-sezionatore completo di sezionatore di terra abbinato ad un interruttore sottovuoto con interblocchi e comandi;
- un interruttore di manovra sezionatore (IMS), completo di sezionatore di terra;
- interblocchi e manovre;
- un sezionatore tripolare per la messa a terra, completo di interblocchi e manovra;
- eventuali trasformatori di misura di corrente e/o tensione;
- eventuali fusibili a media tensione;
- altri eventuali accessori.

IV.4.4.3 Cella sbarre principali

La cella sbarre sarà ubicata nella parte superiore della unità e comprenderà il sistema di sbarre principali in rame elettrolitico.

Le sbarre passano da un'unità all'altra costituenti il quadro, senza interposizione di diaframmi intermedi, in modo di costituire un condotto continuo.

La cella sbarre sarà segregata da quella delle apparecchiature tramite una separazione metallica che potrà essere costituita dal contenitore del sezionatore IMS o dell'Interruttore combinato (sezionatore + interruttore), nel caso che questi siano con contenitore metallico, al fine di garantire al personale le necessarie condizioni di sicurezza.

Dopo l'apertura della portella della cella Utenza e terminali cavi, condizionata dai blocchi più avanti descritti, dovrà sempre assicurare un grado di protezione IP2X verso la cella sbarre.

IV.4.4.4 Cella strumenti e circuiti BT

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

La cella strumenti e circuiti ausiliari BT, sarà posizionata nella parte superiore frontale dell'unità.

Tale cella può contenere al suo interno le morsettiere di allacciamento dei cavi ausiliari e le apparecchiature ausiliarie necessarie, mentre sulla portella potranno essere montati gli strumenti di misura, i relè di protezione, i comandi e le segnalazioni.

L'accesso a tale cella sarà sempre possibile, anche con l'unità in tensione.

IV.4.4.5 Cavetteria e circuiti ausiliari

Tutti i circuiti ausiliari saranno realizzati con conduttori flessibili in rame, isolati in PVC non propagante la fiamma, del tipo NO7V K secondo le norme CEI 20-22, di sezione minima 1,5 mmq.

Tutti i circuiti ausiliari che attraversano le zone a media tensione, sono protetti con canaline o tubi flessibili.

I conduttori dei circuiti ausiliari, in corrispondenza delle apparecchiature e delle morsettiere, saranno opportunamente contrassegnati come da schemi elettrici.

Ciascuna parte terminale dei conduttori sarà provvista di adatti puntalini preisolati.

Tutti i conduttori dei circuiti relativi alla apparecchiatura contenuta nell'unità, si attestano a morsettiere componibili numerate.

IV.4.4.6 Sbarre e connessioni

Le sbarre principali dovranno essere realizzate in tondo di rame rivestito con isolanti termorestringenti e dimensionate per sopportare le correnti di corto circuito: limite termico per 1 secondo e dinamico dell'impianto.

Le connessioni dovranno essere realizzate in piatto di rame.

IV.4.4.7 Materiali isolanti

Le parti isolanti dovranno garantire la resistenza alla polluzione ed all'invecchiamento. Tutti i materiali isolanti impiegati nella costruzione del quadro saranno di tipo autoestinguente ed inoltre dovranno essere scelti con particolare riguardo alle caratteristiche di resistenza alla scarica superficiale ed alla traccia.

IV.4.4.8 Circuito di terra

Il circuito di terra interno alla unità sarà realizzato con piattina di rame di sezione non inferiore a 50 mmq, al quale saranno collegati con conduttori di adeguata sezione i morsetti di terra dei vari apparecchi, i dispositivi di manovra ed i supporti dei terminali dei cavi.

I collegamenti tra parti fisse e mobili (in particolare quelli relativi alle porte delle celle apparecchiature), saranno realizzati con conduttori flessibili di rame di sezione non inferiore a 16 mmq., mentre i collegamenti per la messa a terra dei sezionatori in corda di rame da 50 mmq.

La sbarra colletttrice di terra dovrà essere predisposta per l'intercollegamento tra le varie

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

unità costituenti il quadro elettrico e per il collegamento all'impianto di terra esterno.

IV.4.4.9 Verniciatura

Tutta la struttura metallica della unità sarà in lamiera zincata.

Tutte le parti frontali metalliche della unità, saranno opportunamente trattate e verniciate in modo da offrire una ottima resistenza alla usura ed agli agenti atmosferici (umidità, inquinazione, etc.). Il ciclo di verniciatura sarà il seguente:

- fosfosgrassatura;
- passivazione cromica;
- verniciatura industriale a forno con ciclo a polvere su lamiere elettrozincate.

L'aspetto delle superfici dovrà essere semilucido, bucciato.

Lo spessore medio della finitura dovrà essere di 30 micron.

Le superfici verniciate dovranno superare la prova di aderenza secondo le norme DIN 53.151.

La bulloneria, i leveraggi e gli accessori di materiale ferroso saranno protetti mediante zincatura.

IV.4.4.10 Interblocchi

L'unità sarà dotata di tutti gli interblocchi necessari per prevenire errate manovre che possano compromettere oltre che l'efficacia e l'affidabilità delle apparecchiature, anche la sicurezza del personale addetto all'esercizio dell'impianto.

Il meccanismo di comando dovrà essere realizzato in due blocchi distinti meccanicamente interbloccati per le funzioni:

- CHIUSURA/APERTURA dei contatti di interruzione posti nell'ampolla in vuoto;
- CHIUSURA/APERTURA – MESSA A TERRA del dispositivo di sezionamento in SF6;

La funzione interruttore permette di effettuare il ciclo O-C-O senza che sia necessario ripristinare la carica delle molle di chiusura.

Il comando di apertura e chiusura a distanza, ad energia accumulata a mezzo di motoriduttore caricamolle, con bobina di apertura e chiusura e di interblocco per impedire false manovre

IV.4.4.11 Dispositivo di messa a terra cavo di collegamento

Quando l'Utente chiede l'intervento del Distributore per mettere fuori tensione e in sicurezza il cavo di collegamento, la messa a terra richiesta dalla Norma CEI 11-27 è conseguita mediante l'impiego di dispositivi di messa a terra mobili realizzati secondo la Norma CEI EN 61230 e sue varianti. In particolare, l'Utente, dopo aver sezionato le parti del proprio impianto,

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

messe a terra ed in cortocircuito per evitare qualsiasi altra possibile alimentazione, deve accertare anch'egli l'assenza di tensione sul cavo in questione, metterlo a terra e in cortocircuito con i dispositivi di messa a terra suddetti.

Sul pannello la cui rimozione consente l'accesso ai terminali del cavo, deve essere apposto idoneo avviso recante:

“PANNELLO RIMOVIBILE SOLO DOPO L'INTERVENTO DEL DISTRIBUTORE”.

Nella fornitura è incluso l'accessorio.

IV.5 TRASFORMATORI DI POTENZA

IV.5.1 Caratteristiche ambientali

L'installazione è prevista in ambiente interno, con normale atmosfera industriale e nelle sotto indicate condizioni climatiche:

Minima temperatura prevista per l'ambiente di installazione: - 5°C

Minima temperatura prevista per il trasporto e lo stoccaggio : - 20°C

Massima temperatura prevista : +40°C

Valore di umidità relativa massima: 90 %

IV.5.2 Normative di riferimento

Il trasformatore dovrà essere completamente rispondente alle prescrizioni stabilite dalle sotto riportate normative nazionali ed internazionali:

- Norme CEI 14.8 / 1992
- Norme CEI 14.12 / 1993
- Documento CENELEC HD 538.1.S1 / 1992
- Norme IEC 60076 – 11 del 05/2004

Le tolleranze ammesse sui valori garantiti sono intese quelle previste dalle normative succitate.

IV.5.3 Caratteristiche della resina

La resina impiegata per inglobare gli avvolgimenti di media tensione sarà del tipo epossidico caricata con silice ed allumina triidrata, trattata in autoclave sotto vuoto al fine di ottenere una degassificazione ottimale per quanto riguarda presenza di aria od altri eventuali gas.

Il composto epossidico dovrà essere caratterizzato da ottime proprietà dielettriche e meccaniche in modo da poter resistere alle varie sollecitazioni alle quali sarà sottoposto nel corso delle vita della macchina.

La classe di isolamento termico sarà rispondente alla classe F certificata dal fornitore e supportata da prove di invecchiamento.

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

Dovrà avere una totale assenza di igroscopicità ed essere autoestinguente, sarà inoltre caratterizzato da un coefficiente di dilatazione molto simile a quello del conduttore in modo da contenere al massimo i rischi di criccate nel caso di violenti sbalzi termici o di carico.

IV.5.4 Caratteristiche costruttive

IV.5.4.1 Avvolgimenti primari

L'avvolgimento primario costruito con materiale conduttore in nastro di alluminio sarà avvolto direttamente su una sagoma metallica e su un supporto di rinforzo in tela di vetro, successivamente dopo una operazione di essiccazione l'avvolgimento verrà inglobato in stampo con resina epossidica caricata mediante un processo sotto vuoto.

Dovrà essere garantito uno spessore di resina uniforme sia sulla superficie interna che esterna degli avvolgimenti in modo da assicurare una costante resistenza alle sollecitazioni dielettriche.

Sull'avvolgimento primario dovranno essere previste le prese per la regolazione della tensione primaria pari al valore $\pm 2 \times 2,5\%$.

La classe termica dei materiali isolanti impiegati dovrà corrispondere alla classe F con le sovratemperature ammesse dalle normative CEI 14.8.

IV.5.4.2 Avvolgimenti secondari

L'avvolgimento secondario verrà realizzato analogamente al primario in nastro di alluminio di altezza meccanica pari all'altezza elettrica dell'avvolgimento di MT e sarà inglobato per immersione. Dovrà essere caratterizzati da elevata compattezza e resistenza ad eventuali sforzi assiali e radiali conseguenti a fenomeni di corto circuito. I materiali isolanti impiegati dovranno essere in classe termica F.

Tutte le saldature del nastro conduttore con le barre di uscita saranno realizzate mediante saldatura di testa in atmosfera inerte e sotto controllo elettronico, in modo da evitare qualsiasi codolo di materiale che possa incidere o danneggiare, per sollecitazione ripetuta, l'isolante interposto tra capo di uscita e spira successiva.

La barra sarà argentata alla sua estremità per garantire il corretto accoppiamento con le connessioni BT della linea.

L'avvolgimento dovrà essere inglobato per immersione mediante un processo sotto vuoto in opportune resine autoestinguenti in modo in modo da conferire la necessaria compattezza ed omogeneità, oltre da evitare assorbimento di umidità nel corso della vita della macchina, in qualsiasi ambiente la stessa si trovi adoperare, compresi quelli ad elevato valore di umidità quali ad esempio ambienti tropicali o marini.

IV.5.4.3 Nucleo magnetico

Il nucleo magnetico sarà costruito utilizzando lamierino a cristalli orientati a basse perdite (0,9 W/KG ad 1,5 Tesla) ed isolati superficialmente in modo tale da ridurre al minimo le perdite dovute a correnti parassite. Tutte le giunzioni tra colonne e giogo superiore ed inferiore

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

saranno realizzate con tagli a 45° stap-lap al fine di ottenere il massimo contenimento delle perdite per flusso disperso.

Una volta montato il pacco magnetico sarà trattato con opportune vernici non igroscopiche volte a proteggere le superfici dei lamierini ed i vari punti di taglio da fenomeni di ossidazione e corrosione.

La temperatura massima ammessa per il nucleo non dovrà essere superiore a quella ammessa dalla classe F (140 °C).

IV.5.5 Sistema di protezione termica

Il trasformatore deve essere protetto contro eventuali rischi di sovratemperatura conseguenti a fenomeni prolungati di sovraccarico o cattiva aerazione dei locali di installazione, mediante una terna di termoresistenze al platino Pt 100 Ohm (una per ciascuna colonna di BT) e una apparecchiatura di controllo con visualizzazione della temperatura fornita come parte staccata da installare sul quadro elettrico.

Mediante tale apparecchiatura, sarà possibile programmare i due valori di temperatura, corrispondenti al livello di allarme e di sgancio predefiniti dal costruttore del trasformatore, in funzione della classe termica dei materiali isolanti impiegati nella costruzione.

Le sonde Pt 100 Ohm dovranno essere schermate, installate in modo da poter essere facilmente estratte dall'avvolgimento e, sia la sonda che il cavo, opportunamente protetti dal logoramento causato dalle vibrazioni del nucleo.

Tutti i trasformatori esposti a fenomeni di sovratensione di breve durata, ossia: quando sono alimentati direttamente da linee aeree; oppure quando non si ha certezza sulla difesa dalle sovratensioni provenienti dalla rete MT di alimentazione; devono essere protetti da queste, attraverso l'installazione di una terna di scaricatori, collegati direttamente ai terminali di linea del trasformatore.

IV.5.6 Accessori

La macchina dovrà essere poi equipaggiata con i seguenti ulteriori accessori:

- Attacchi lato MT su isolatore fisso solidale con la fase
- Attacchi lato BT in piatto e piastre di accoppiamento con le barre di uscita dell'impianto
- Attacchi per la traslazione orizzontale e golfari di sollevamento
- Morsettiera cambio tensione a trasformatore disinserito, campo di regolazione $\pm 2 \times 2,5\%$
- Ruote di scorrimento orientabili di 90°
- Attacchi di messa a terra
- Targa caratteristiche a Norme CEI.

IV.5.7 Prove e collaudi

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

La macchina oggetto della presente fornitura dovrà superare con esito positivo le prove di accettazione e di tipo eventualmente previste. Il valore massimo ammesso delle scariche parziali risulta essere di 10 pc.

Sia la società committente che l'eventuale cliente finale si riservano il diritto di partecipare ai collaudi presso la sale prove del fornitore e di poter procedere, previo avviso, a visite ispettive prima e nel corso dell'esecuzione della commessa.

Tutte le prove dovranno essere eseguite in piena conformità alle normative vigenti e specificatamente CEI 14.

IV.5.8 Prove di tipo e speciali

La società committente potrà far eseguire oltre alle prove di accettazione anche quelle di tipo (impulso secondo norme CEI, riscaldamento in regime AN secondo le Norme IEC 726 par. 21.1.3), non che verifiche sulla resistenza dinamica a corto circuito presso laboratori del CESI.

Gli oneri relativi saranno a carico della stessa nel caso di esito positivo, ed a carico della società fornitrice nel caso di esito non conforme.

In quest'ultimo caso, inoltre, la società fornitrice dovrà ripetere a suo onere le prove fino ad esito positivo.

IV.5.9 Controlli di fabbricazione

Il trasformatore dovrà essere fabbricato seguendo un sistema di Garanzia di Qualità conforme alla normativa UNI – ISO 9001 con eventuale presa visione e/o rilascio della relativa documentazione.

La società di costruttrice dovrà avere certificazione del proprio sistema di qualità rilasciato da primario ente qualificante.

IV.5.10 Cavi di media tensione ed accessori

Per il collegamento fra le apparecchiature di protezione e di trasformazione in media tensione dovrà essere utilizzato cavo unipolare tipo RG7H1R in formazione x3 avente caratteristiche:

- temperatura di funzionamento: 90°C
- temperatura di cortocircuito: 250°C
- rispondente alle norme: CEI 20-13 e CEI 20-35.

Il cavo dovrà essere dotato di anima realizzata con conduttore in corda rotonda compatta di rame rosso, isolante realizzato con miscela di gomma ad alto modulo G7, schermatura a filo di rame rosso, guaina in PVC, di qualità Rz, colore rosso.

La tensione di isolamento dovrà essere 18-30kV ed avere sezione minima di 95 mmq.

L'installazione sarà completa di terminazioni per cavi di media tensione ad isolante estruso esecuzione in accordo con le norme CEI 20-24, incluso collegamento di messa a terra e tutti gli accessori. La fornitura sarà realizzata con Kit di n. 3 terminali unipolari per cavi da 70 e

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

95 mmq, tensione massima 24 kV.

La posa in opera dei cavi sarà realizzata in canalette metalliche chiuse o in PVC M1 con rigidità dielettrica maggiore di 24 kV nei cavedi o in tubo corrugato a doppia camera per i cunicoli interrati, separati da quelle in bassa tensione.

IV.5.11 Box alloggio trafo

I Box sono per il contenimento di trasformatori di potenza in resina, per distribuzione secondaria di tipo protetto, devono essere adatti per impiego fino alla tensione $V_n=24kV$.

Essi devono essere costruiti utilizzando lamiera metallica zincata di spessore 15-20/10 e verniciati a polveri epossipoliesteri ral. 7035 con spessore minimo 50 micron.

I Box di contenimento trafo devono presentare i seguenti requisiti minimi:

- grado di protezione sull'involucro metallico: IP 30;
- grado di protezione interno verso sbarre omnibus: IP 20;
- tipo di isolamento di parti attive: aria;
- tipo di installazione: parete/isola;
- accessibilità: solo dal fronte
- sicurezza: garantita da interblocco a chiave Tipo AREL (chiave prigioniera a porte aperte);
- ispezione visiva: visibilità diretta, attraverso n.2 appositi oblò installati sulle porte.
- aerazione: garantita da n.2 griglie di aerazione realizzate sulle porte e da fori di areazione presenti sul tetto e sul pannello posteriore.

I box devono presentare anche i seguenti accessori:

- micro interruttore sulla porta;
- targhe di pericolo;
- tetto facilmente asportabile;
- illuminazione interna comandata da pulsante;
- predisposizione per installazione di: Centralina di temperatura, Rifasamento fisso, Barra di terra.

IV.6 GRUPPO ELETTROGENO

IV.6.1 Generalità

L'Impresa dovrà fornire in opera un gruppo elettrogeno completo di quadro per l'intervento automatico e la commutazione rete/gruppo e dei relativi accessori necessari all'installazione dello stesso secondo le norme di buona tecnica.

Il G.E. dovrà consentire il regolare funzionamento, dell'impianto di sollevamento in caso

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

di mancanza di energia elettrica da parte dell'ente fornitore.

L'impianto dovrà rispondere in ogni sua parte alle norme CEI 64/8 e successive varianti integrative e alle disposizioni emanate dalle Autorità VV. FF. con Circolare Ministero dell'Interno, Direzione generale della Protezione Civile e dei Servizi Antincendio del 31 Agosto 1978 n°31 MI. SA. (78) 11 e Circolare n°73 del 29 Settembre 1971.

IV.6.2 Caratteristiche tecniche

I gruppi elettrogeni di potenza nominale come indicato in progetto, dovranno essere forniti in opera nei locali indicati in progetto ed avere le seguenti caratteristiche tecniche minime:

- Potenza nominale in servizio continuo (come da progetto)
- Potenza attiva nominale in servizio continuo (come da progetto)
- Fattore di potenza nominale: 0.8
- Sovraccarico ammesso per 1h ogni 6h: 10%
- Sovraccarico ammesso per 2 min: 50%
- Frequenza nominale: 50 Hz
- Tensione nominale : 380 V trifase con neutro
- Velocità nominale: 1500 g/m
- Motore: diesel
- Distorsione armonica: inferiore al 5 %
- Sistema d'iniezione: diretta
- Aspirazione: sovralimentato
- Consumo combustibile: come da progetto
- Raffreddato ad olio in un circuito chiuso con il radiatore (oltre 40 kVA) o raffreddato ad acqua con radiatore;
- Sistema d'arresto automatico per bassa pressione olio ed alta temperatura, con elettromagnete e/o elettrovalvola di arresto;
- Regolatore di velocità elettronico o meccanico con grado d'irregolarità in regime statico tra vuoto e pieno carico del $\pm 0,5\%$;
- Avviamento elettrico con batteria e sistema di ricarica della batteria tramite alternatore;
- Il telaio base sarà costruito in profilati d'acciaio assemblati con bulloni in acciaio zincati, completi di traverse d'ancoraggio con supporti antivibranti in gomma antirollio per l'ancoraggio del gruppo motore-generatore;

Il gruppo dovrà essere inoltre fornito di:

- serbatoio carburante contenuto nella base;

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- radiatore con griglia di protezione;
- supporti antivibranti;
- batteria/e di avviamento ad alta capacità;
- protezione delle parti meccaniche e parti calde;
- liquidi di riempimento (anti-gelo e olio);
- marmitta industriale;
- sistema di sollevamento;
- tubo flessibile per marmitta industriale;
- pompa estrazione olio;
- scaldiglia (solo per motori raffreddati ad acqua).

IV.6.3 Alternatore

L'alternatore dovrà essere del tipo industriale ed avere le seguenti caratteristiche tecniche minime:

- senza spazzole;
- auto eccitamento;
- auto regolazione;
- collegamento trifase con Neutro;
- frequenza: 50 Hz 60 Hz;
- tensione: 380/220 V – 230/110;
- g/min: 1.500 g/min.

IV.6.4 Serbatoio

Il serbatoio a bordo gruppo dovrà avere una capacità conforme alle disposizioni di legge in base alle varie potenze.

Tale serbatoio sarà contenuto nel basamento e sarà provvisto di tappo di carico, vasca di raccolta perdite con sensore di segnalazione, bloccaggio pompa di caricamento, raccordi di drenaggio, raccordi di mandata e rifiuto motore diesel, un galleggiante per l'invio a distanza dell'allarme di carburante esaurito, un galleggiante per la misura del livello di carburante nel serbatoio dallo strumento indicatore sul quadro.

IV.6.5 Cofanatura insonorizzante

Tutti i gruppi dovranno essere forniti completi di cofanature insonorizzanti.

Tali cofanature silenziate dovranno essere progettate e costruite in accordo con le normative internazionali; le misure di potenza sonora (LWA) dovranno essere in accordo con le

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

CEE 84/536. La struttura principale dovrà essere del tipo auto-portante in grado di potere sorreggere il peso dell'intero gruppo elettrogeno, su ogni lato dovranno essere previste due aperture per ispezione e manutenzione del motore e alternatore, ogni porta sarà dotata di maniglia con chiave. I pannelli dovranno essere in lamiera galvanizzata preverniciata e plastificata esternamente, l'isolamento dei pannelli dovrà essere ottenuto attraverso l'applicazione di uno strato di lana minerale.

La marmitta silenziata, ad alto abbattimento acustico, sarà posizionata all'interno della cofanatura.

In ogni caso dovrà essere assicurato un livello di rumorosità, a carico elettrico nominale, pari 65-70 dB(A) a 7m anche con la porta d'accesso del locale aperta.

Si dovrà inoltre assicurare il raffreddamento della cabina a mezzo di elettroaspiratori di portata adeguata per l'espulsione dell'aria calda e di vapori di carburante, anche questi compresi nella fornitura.

IV.6.6 Canna di espulsione

La fornitura dovrà essere completa di CANNA FUMARIA PREFABBRICATA a doppia parete in acciaio inox, in elementi modulari completa di terminale parapigioggia, raccordi a "T" ed a "L", curve, modulo di controllo fumi, modulo ispezione con parete a tenuta, staffaggi ed accessori. Dotata di isolamento per temperature elevate.

Il dimensionamento della canna fumaria che dovrà arrivare dal primo piano interrato fino da una altezza di 3 m sopra il livello pedonale o stradale, dovrà essere eseguito e verificato dal fornitore del Gruppo Elettrogeno in base alle caratteristiche specifiche del motore.

L'articolo comprende e compensa tutti i collegamenti elettrici ausiliari tra il G.E. ed il relativo quadro, l'installazione, il fissaggio, tutte le opere murarie necessarie alla posa, le prove di funzionalità, il primo avviamento della macchina.

Compreso il 1° carico del serbatoio a bordo macchina.

Sono comprese tutte le opere necessarie per dare l'apparecchio completo e funzionante.

IV.6.7 Interruttore generale a bordo gruppo

Il G.E. sarà corredato su apposita cassetta stagna a bordo macchina di una morsettiera per il collegamento dei circuiti ausiliari, di un interruttore magnetotermico differenziale tetrapolare (adeguato ai carichi degli impianti) completo di calotte coprimorsetti, con trasformatore toroidale separato e centralina differenziale da quadro tarabile sia come tempi sia come soglia d'intervento e completo di bobina di sgancio.

E' a carico dell'Impresa la fornitura in opera sia di cavi di potenza che degli ausiliari necessari per il collegamento tra l'interruttore generale a bordo macchina, il quadro di commutazione e tra questo ed il quadro di comando e controllo sarà inoltre a carico dell'impresa la fornitura in opera di tutti gli altri cavi di collegamenti elettrici necessari per dare l'impianto perfettamente ultimato e funzionante.

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

I cavi di potenza e ausiliari dovranno essere del tipo FG7 0,6-1 kV non propaganti l'incendio, a bassissima emissione di gas tossici e corrosivi, conformi alle Norme CEI 20-22II, 20-37 e 20-38 avente temperatura d'esercizio di 90°C, temperatura di corto circuito 250°C, conduttore flessibile di rame ricotto stagnato ed isolamento in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G-Sette, fornito in opere completo di capicorda di adeguata sezione per il collegamento delle varie utenze.

E' a carico dell'Impresa la fornitura in opera di tutti quei materiali accessori anche se non richiesti e anche se non espressamente indicati in offerta ma necessari per far sì che l'impianto risulti perfettamente funzionante e conforme alle normative vigenti in ogni sua parte.

Sarà a carico dell'impresa la fornitura in opera di tutte quelle tubazioni di caricamento del combustibile, recupero sopravanzo etc. necessarie al corretto funzionamento del gruppo elettrogeno.

IV.6.8 Quadro intervento automatico gruppo elettrogeno

Il quadro elettrico generale di comando e controllo del G.E. sarà fornito e installato nei locali previsti in progetto, il quadro elettrico dovrà avere la carpenteria in vetroresina.

Il quadro di intervento automatico dovrà essere caratterizzato dalle seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Tensione nominale di isolamento 1000 V;
- Tensione di esercizio 380V-50Hz 3fasi +N;
- Circuiti ausiliari 24Vc.a.;
- Tensione di prova in c.a. 2,5 kV;

Il quadro conterrà montate e connesse le seguenti apparecchiature e precisamente:

a) Sul pannello frontale del quadro

- n° 1 commutatore MANUALE – AUTOMATICO – PROVA - BLOCCO a chiave estraibile in qualsiasi posizione;
- n° 1 selettore 0-1 per l'esclusione delle lampade di segnalazione;
- n° 1 pulsante per lo sblocco degli allarmi;
- n° 1 pulsante per la prova delle lampade di segnalazione;
- n° 2 pulsanti luminosi di marcia ed arresto;
- n° 2 pulsanti luminosi di comando contattore rete (APERTURA-CHIUSURA);
- Pulsante di tacito allarme e attivazione orologio
- Centralina per la gestione del gruppo con display numerico, con simboli grafici di indicazione degli allarmi e misure dotata di uscita seriale RS232C e RS485 con protocollo MODBUS sul quale saranno riportate le seguenti misure:

➤ Tensione Rete R S T

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- Tensione Generatore X,Y,Z
- Frequenza Generatore (0-100Hz)
- Corrente fasi U V W or X Y Z
- Potenza KVA
- Potenza KW
- Fattore di potenza (cosfi)
- Kilowattora KWh
- Tensione batteria
- Corrente carica batteria
- Pressione olio
- Temperatura motore
- Tentativi di avviamento falliti
- Livello carburante (0-100%) (optional)
- Ore di lavoro totali (0-9900H)
- Ore di lavoro parziali (0-9900H)
- Contagiri
- Conta avviamenti
- Ore manutenzione
- Ore di prova automatica

Su tale centralina dovranno inoltre essere riportate le seguenti segnalazioni:

- Test led
- Presenza rete
- Contatore rete chiuso
- Presenza generatore
- Contatore generatore chiuso
- Alimentazione ON
- Allarme cumulativo
- Batteria in carica
- Start/ stop
- Comando pompa carburante
- Protezione differenziale intervenuta

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- Temporizzazione in corso

La centralina dovrà inoltre intervenire per:

- Bassa pressione olio
- Avaria dinamo
- Alta temperatura acqua
- Alta temperatura olio
- Basso livello acqua
- Riserva carburante
- Sovraccarico
- Intervento per protezione differenziale *
- Potenza inversa
- Min/max frequenza
- Min/max tensione generatore
- Min/Max tensione batteria

La centralina dovrà assicurare la possibilità di implementare le seguenti funzioni:

- 4 tentativi di avviamento
- Durata avviamenti regolabili
- Sensore generatore trifase con sequenza fasi
- Ritardo regolabile per spegnimento gruppo
- Ritardo inserzione protezione
- Ritardo raffreddamento motore
- Tempo arresto autoregolato
- Predisposizione stop d'emergenza esterno
- Prova automatica programmata

b) Sezione Potenza

N° 1 sistema di commutazione realizzato mediante contattori 4 poli interbloccati meccanicamente ed elettricamente, dimensionati secondo la potenza del gruppo elettrogeno ed in ogni caso maggiorati del 25 % rispetto alla corrente max fornita dal gruppo.

Il quadro di intervento automatico G.E. dovrà essere predisposto per l'invio a distanza tramite contatti privi di tensione dei seguenti segnali di stato e di anomalia:

- stato di funzionamento gruppo (attesa o intervento);
- allarme generico di malfunzionamento;

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

In prossimità del gruppo elettrogeno dovrà essere fornito in opera un pulsante di emergenza in esecuzione stagna che oltre a togliere tensione al sollevamento, arresti e blocchi il funzionamento del G.E.

IV.7 QUADRO GENERALE DI BASSA TENSIONE

La struttura del quadro sarà formata da scomparti di tipo normalizzato affiancati, ognuno costituito da elementi modulari componibili e standardizzati.

Il quadro sarà realizzato in esecuzione adatta per l'installazione all'interno; pertanto tutte le operazioni di comando e di manutenzione dovranno potersi effettuare solo dal fronte e l'accesso ai terminali degli interruttori dal retro.

La struttura di ciascuno scomparto dovrà essere di tipo autoportante e sarà realizzata secondo un sistema modulare con lamiera zincata o verniciata di spessore non inferiore a 2 mm assiata a mezzo di rivetti e bulloni. I pannelli e le porte dovranno essere realizzate con lamiera pressopiegata dello spessore minimo di 2 mm.

Il grado di protezione meccanica degli scomparti sarà all'interno non inferiore a IP 2X ed all'esterno non inferiore a IP 31.

Gli scomparti dovranno essere realizzati in modo da permettere eventuali futuri ampliamenti sui lati del quadro, con l'aggiunta di ulteriori scomparti.

A tale proposito, il quadro dovrà essere chiuso sui lati con pannelli di lamiera facilmente asportabili per consentire il succitato ampliamento.

Dovranno essere previste le necessarie aperture per l'ingresso e l'uscita dei cavi di potenza e aux, nonché le canalizzazioni interne per il passaggio di questi ultimi.

Ciascuno scomparto dovrà essere realizzato e costituito da celle contenenti i vari componenti elettrici e meccanici come di seguito descritto, separati tra loro da lamiere di segregazione che consentano di ottenere la Forma di Segregazione 2

Nell'ambito dei vari scomparti si dovranno individuare le seguenti 4 tipiche zone:

- Cella sbarre
- Cella interruttori
- Cella ausiliari
- Cella uscita cavi di potenza

IV.7.1 Norme di riferimento

I quadri e le apparecchiature della fornitura devono essere progettate installate e collaudate in conformità alle regolamentazioni e normative previste dalla legislazione italiana per la prevenzione degli infortuni, alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), IEC (International Electrical Commission) in vigore ed in particolare le seguenti:

- CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1). Apparecchiature assiate di protezione e

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS).

- CEI EN 60439-3 (CEI 17-13/3). Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT).Parte 3: prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove il personale non addestrato ha accesso al loro uso quadri di distribuzione (ASD).
- CEI 17-43. Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS).
- CEI 17-70. Guida all'applicazione delle norme dei quadri di bassa tensione.
- CEI 17-71. Involucri vuoti per apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione. Prescrizioni generali.
- CEI 23-48. Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 1: prescrizioni generali.
- CEI 23-49. Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 2: prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile.
- CEI 23-51. Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico o similare.
- CEI R023-001. Raccomandazioni per il coordinamento dimensionale tra involucri e dispositivi da incorporare per fissaggio su guide per installazioni domestiche e similari; involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 1: prescrizioni generali.
- CEI EN 50085-2-3 (CEI 23-67). Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche. Parte 2-3: prescrizioni particolari per sistemi di canali con feritoie laterali per installazione all'interno dei quadri elettrici;
- IEC norma 439
- IEC norma 157-1
- IEC norma 898

IV.7.2 Caratteristiche elettriche principali

- Tensione di isolamento nominale (Ui): 1000V
- Tensione di funzionamento nominale (Ue): 690V
- Tensione di esercizio: 400V +/-10%

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- Frequenza nominale: 50Hz +/- 5%
- Grado di protezione: IP31 minimo sull'involucro metallico, IP2x all'interno a porta aperta IP43 quadri elettrici dotati di portella frontale.
- Tensione ausiliaria disponibile: 230 V c.a.
- Correnti nominali. Salvo diverse indicazioni risulteranno determinate come segue:
- per le sbarre principali: pari alla corrente nominale dell'interruttore/sezionatore generale;
- per le sbarre in derivazione: pari alla somma delle correnti nominati degli interruttori alimentati;
- per le partenze cavi: pari alla corrente nominale degli interruttori.

IV.7.3 Criteri di dimensionamento ed alimentazione dei quadri elettrici

Per il dimensionamento dei circuiti elettrici, e quindi degli interruttori, si è fatto riferimento ai carichi elettrici delle singole macchine.

IV.7.4 Cella sbarre

Nella zona sbarre saranno alloggiati i sistemi di sbarre principale e di distribuzione realizzati con sbarre in rame elettrolitico nudo, fissate alla struttura tramite appositi supporti isolanti.

Il sistema sbarre principale sarà alloggiato nella parte superiore dello scomparto.

Le estremità delle sbarre di ogni scomparto dovranno essere forate per permettere la giunzione con il sistema di sbarre di scomparti adiacenti.

Il sistema di sbarre permetterà la connessione tra le sbarre principali e le diverse apparecchiature dello scomparto.

Le sbarre di distribuzione dovranno essere preforate per tutta la loro altezza secondo un passo costante in modo tale da rendere possibile la connessione o lo spostamento delle derivazioni relative ad un interruttore, senza bisogno di praticare altri fori o adattamenti.

Il numero e la sezione delle sbarre dovranno essere dimensionati in funzione della corrente nominale del quadro ed il numero e la disposizione dei supporti sbarre dovranno essere dimensionati in funzione della corrente di c.to c.to dell'impianto.

I sistemi di sbarre saranno segregati in modo da garantire un grado di protezione IP20 realizzato con lamiere collegate elettricamente a terra mediante bulloni di tipo autograffiante e dovrà essere garantita un'efficiente e completa protezione contro i contatti accidentali.

Una sbarra collettore di terra permetterà di realizzare la continuità di terra tra i diversi scomparti in modo identico al sistema di sbarre principale.

IV.7.5 Cella interruttore

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

La cella interruttore, situata nella parte frontale del quadro, dovrà essere dotata di portella di chiusura incernierata, munita di maniglia per l'apertura e per consentire l'accesso alle apparecchiature interne.

Nella cella interruttore dovranno potere essere montati i seguenti componenti:

Interruttore b.t.

La portella della cella dovrà essere attrezzata con mostrina per consentire il comando ed il controllo visivo della posizione meccanica dell'interruttore.

Dovrà essere previsto l'accesso al vano interruttore anche con quadro in tensione.

IV.7.6 Sbarre di connessione

Le sbarre omnibus e le sbarre di derivazione dovranno essere realizzate in piatto di rame elettrolitico e fissate alla struttura tramite appositi supporti isolanti

Il sistema di sbarre dovrà essere dimensionato per sopportare le sollecitazioni termiche e dinamiche di cui alla norma CEI 17-13/1

Le sbarre principali dovranno passare da uno scomparto a quello adiacente senza interposizione di diaframma, in modo da costituire un condotto continuo.

Le stesse sbarre principali dovranno essere contraddistinte per le fasi con bandelle di nastro adesivo colorato di tipo antifiamma.

Le uscite di ciascun interruttore saranno segregate in modo indipendente dalle altre consentendo la Forma di Segregazione 4 (CEI 17-13/1)

IV.7.7 Impianto di terra nel quadro

Il quadro dovrà essere percorso longitudinalmente da una sbarra di rame (collettore di terra) di sezione adeguata alle sollecitazioni termiche e dinamiche.

Le derivazioni dovranno essere in grado di sopportare le sollecitazioni termiche e dinamiche.

Il collettore principale di terra e tutte le derivazioni saranno saldamente bullonate alla struttura metallica.

A ciascuna estremità del quadro saranno previsti e realizzati due punti di collegamento del collettore principale di terra alla rete primaria di terra dell'impianto. In particolare dovrà essere realizzata per ogni lato del quadro una piastrina in rame di sezione pari a quella del collettore principale, sulla quale sarà predisposto un foro passante.

Il collettore principale di terra e le derivazioni dovranno essere verniciate in giallo/verde.

Tutta la struttura e gli elementi di carpenteria dovranno essere francamente collegati fra loro mediante saldature o viti speciali, per garantire un buon contatto elettrico fra le parti.

Le porte ed i pannelli di chiusura dovranno essere collegati alla struttura metallica tramite treccie flessibili in rame stagnato, aventi sezione minima di 16 mmq.

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

Tutte la apparecchiature aux, di misura e protezione, dotate di morsetto di terra, dovranno essere collegate alla derivazione del circuito di terra con conduttori giallo/verde di sezione minima 2,5 mmq; tali conduttori dovranno essere conformi alle norme CEI 20-20/20-22.

Per il collegamento dovranno essere adoperati adeguati terminali preisolati.

La messa a terra del telaio degli interruttori e degli interruttori di manovra-sezionatori, dovrà essere assicurata da opportune derivazioni in rame, collegate direttamente al collettore principale di terra del quadro.

Tutti i componenti principali dovranno essere collegati a terra.

IV.7.8 Verniciatura

La struttura portante, le segregazioni interne, le porte e i pannelli di copertura saranno realizzati in lamiera elettrozincata verniciata con polveri tipo epossipoliestere termoindurente di spessore minimo 50 micron.

IV.7.9 Apparecchiature

Le apparecchiature principali montate nel quadro dovranno essere adeguate alle caratteristiche di progetto indicate al successivo punto.

IV.7.10 Interruttori

Gli interruttori di distribuzione del quadro generale di bassa tensione, di arrivo dei quadri e quelli principali in partenza saranno in esecuzione fissa.

Tutti gli interruttori dovranno essere predisposti per ricevere i blocchi previsti, inoltre dovranno essere dotati di accessori come più avanti descritto.

IV.7.11 Interruttori generali BT di cabina trasformazione

L'interruttore principale dovrà essere corredato come segue::

- Sganciatore di apertura;
- Contatti aux per la segnalazione di aperto/chiuso 4na+4nc;
- Contatti aux per la segnalazione dell'intervento degli sganciatori magnetotermici;
- Contatti aux per la segnalazione delle molle scariche 1nc;
- Blocco a chiave (l'estrazione della chiave deve provocare l'apertura dell'interruttore e il blocco della manovra sia elettrica che meccanica);
- Segnalazione meccanica di aperto/chiuso;
- Segnalazione meccanica di intervento protezioni.

IV.7.12 Trasformatori di misura

I trasformatori di tensione e corrente, dovranno avere il contenitore in materiale termoplastico autoestinguente o metallico (TV), essere adatti per l'installazione fissa all'interno

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

degli scomparti.

IV.7.13 Trasformatori di corrente

I trasformatori di corrente dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Classe nominale di isolamento: E (IEC 85)
- Corrente nominale primaria: vedi schemi
- Corrente nominale secondaria: 5 A
- Corrente termica di c.to c.to: vedi schemi
- Prestazione nominale: 8 VA/0.5
- Frequenza nominale: 50 Hz

IV.7.14 Trasformatore di tensione

I trasformatori di tensione dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Classe nominale di isolamento : E (IEC 85)
- Tensione nominale primaria: 380 : rad.3 V
- Tensione nominale secondaria: 100 : rad.3 V
- Prestazione nominale: 10 VA/0.5
- Fattore di tensione: 1.9 per 8 ore
- Frequenza nominale: 50 Hz

IV.7.15 Amperometri indicatori

Gli amperometri indicatori dovranno essere completi di commutatori amperometrici del tipo per correnti passanti, ed avranno le seguenti caratteristiche:

- Tipo: elettromagnetico analogico
- Frequenza nominale: 50 Hz
- Classe di precisione: 1.5
- Autoconsumo max: 1.5 VA
- Isolamento per 60 sec: 2 kV
- Isolamento ad impulso: 5 kV 1.2/50 microsec.
- Portata: 5 A

IV.7.16 Voltometri indicatori

I voltometri indicatori dovranno essere completi di commutatori voltometrici e fusibili di

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

protezione; le caratteristiche sono le seguenti:

Tipo:	elettromagnetico analogico
- Frequenza nominale:	50 Hz
- Classe di precisione:	1.5
- Autoconsumo max:	1.5 VA
- Isolamento per 60 sec:	2 kV
- Isolamento ad impulso:	5 kV 1.2/50 microsec.
- Portata:	5 A
- Isolamento per 60 sec:	2 kV
- Isolamento ad impulso:	5 kV 1.2/50 microsec.
- Portata:	5 A

IV.7.17 Accessori

I quadri dovranno essere completi di tutti gli accessori elettrici e meccanici per il loro perfetto funzionamento. In particolare:

- Morsettiere b.t. di uscita circuiti aux (sezione minima 6 mmq) con il 5% di morsetti disponibili;
- Morsettiere b.t. di uscita circuiti di misura (di tipo sezionabile, sezione minima 6 mmq);
- Canaline in PVC autoestinguenti di sezione tale da contenere i conduttori di cablaggio più il 30% di scorta;
- Capocorda preisolati;
- Segnafile

Saranno utilizzate delle targhette in materiale plastico bistrato con il numero delle relativa partenza. Saranno fissate sul fronte quadro o in prossimità dell'apparecchiatura stessa. Nella zona di uscita cavi di potenza le targhette saranno fissate in corrispondenza degli interruttori relativi. Le apparecchiature ausiliarie saranno contraddistinte con targhetta adesiva riportante la sigla prevista nello schema elettrico.

Tutti i pulsanti, le lampade e i commutatori saranno fissati sul fronte delle porte. Tutti i relè ausiliari, i portafusibili e gli interruttori ausiliari saranno fissati su apposita guida DIN. Gli strumenti di misura saranno fissati sul fronte delle porte ed avranno dimensioni 96x96 o 72x72.

IV.7.18 Cavetteria e circuiti ausiliari

I circuiti ausiliari saranno realizzati con cavi isolati in guaina di tipo non propagante l'incendio N07VK secondo norme CEI 20-22 ed aventi sezione minima di 1.5mmq. Ciascun conduttore sarà identificabile alle due estremità mediante anelli numerati di plastica riportanti la

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

numerazione indicata sugli schemi.

Circuiti di segnalazione e comando:	1.5 mmq
Circuiti di alimentazione 48 Vcc dei motori caricamolle:	6 mmq
Circuiti di alimentazione 220 V AC:	1.5 mmq
Circuiti amperometrici:	4 mmq
Circuiti voltmetrici:	2.5 mmq

I conduttori dei circuiti b.t. dovranno essere siglati secondo quanto prescritto nella norma CEI 16-1 (1978) fascicolo 478 al punto 3.4.1a.3.

IV.8 QUADRI BASSA TENSIONE

La presente specifica ha lo scopo di definire le modalità di costruzione di quadri QBT 400 V-50 Hz. destinati alla distribuzione del tensione 0,4 kV a servizio dell'impianto di sollevamento di San Giuseppe alle Paludi (NA).

Essi dovranno essere idonei per installazione all' interno, suddivisi in scomparti.

IV.8.1.1 Norme di riferimento

Il quadro e le apparecchiature della fornitura dovranno essere progettate, costruite e collaudate in conformità alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), IEC (International electrical Code) in vigore ed in particolare le seguenti:

Quadro	CEI EN 60439-1 (classificazione CEI 17-13/1) IEC Norma 439-1 (III edizione)
Interruttori	CEI Norma 17-5 (1987) fascicolo 1036 IEC Norma 157-1 (1973) IEC Norma 157-1A (1976) IEC Norma 157-1B (1979)
Sezionatori	CEI Norma 17-11 (1987) fascicolo 1039 IEC Norma 408 (1972) e modifica 1 (1979)
Interruttori di manovra ed interruttori di manovra-sezionatori:	CEI Norma 17-11 (1987) fascicolo 1039 IEC Norma 408 (1972) e modifica 1 (1979)
Involucri	CEI Norma 70-1 (1980) fascicolo 519 CEI Norma 70-1V1 (1989) fascicolo 1280V
Conduttori	CEI Norma 20-22 (1987)
Tabelle UNEL	

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

Tabelle UNI

D.P.R. N. 517 del 27/4/1955

IV.8.1.2 Dati ambientali (Riferiti al locale di installazione)

- Temperatura ambiente max +40 °C/ min – 5 °C
min. - 5 °C
media 24 ore □ 35 °C
- Umidità relativa max 50 % a 40 °C
- Altitudine 2000 m
- Grado di inquinamento 3

IV.8.1.3 Dati elettrici

- Tensione di isolamento nominale (Ui) 1000 V
- Tensione di funzionamento nominale (Ue) 690 V
- Tensione di esercizio 380 V
- Tensione di prova a frequenza industriale per 1 min.
- circuiti di potenza 2.5 kV
- circuiti aux 2 kV
- Tensione di tenuta ad impulso
- circuito aux 5 kV
- Frequenza 50 Hz
- Stato del neutro collegato a terra (TN-S)
- Corrente nominale vedi schemi
- Corrente di breve durata 1 sec. vedi schemi
- Potere di interruzione degli interruttori vedi schemi
- Tensione circuiti aux
- circuito di comando 48 Vcc
- circuito di segnalazione 48 Vcc
- Grado di protezione (secondo EN60529)
- involucro esterno IP31
- a portella aperta IP2X
- Colore involucro esterno RAL9002 o std fornitore

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

Accessibilità	dal fronte
Installazione	contro parete
Entrata e uscita cavi	dall'alto o dal basso

IV.8.1.4 Caratteristiche costruttive

IV.8.1.4.1 Generalità

La struttura del quadro dovrà essere formata da scomparti di tipo normalizzato affiancati, ognuno costituito da elementi modulari componibili e standardizzati.

Il quadro dovrà essere realizzato in esecuzione adatta per l'installazione all'interno; pertanto tutte le operazioni di comando e di manutenzione dovranno potersi effettuare solo dal fronte.

La struttura di ciascuno scomparto dovrà essere di tipo autoportante, realizzato con lamiera zincata o verniciata di spessore non inferiore a 2 mm assiemata a mezzo di rivetti e bulloni. I pannelli e le porte dovranno essere realizzate con lamiera dello spessore di 2 mm.

Il grado di protezione meccanica degli scomparti sarà all'interno IP 20, all'esterno IP 31 (dove richiesto IP 54).

Gli scomparti dovranno essere realizzati in modo da permettere eventuali futuri ampliamenti sui lati del quadro, con l'aggiunta di ulteriori scomparti.

A tale proposito, il quadro dovrà essere chiuso sui lati con pannelli di lamiera facilmente asportabili per consentire il succitato ampliamento.

Dovranno essere previste le necessarie aperture per l'ingresso e l'uscita dei cavi di potenza e aux, nonché le canalizzazioni interne per il passaggio di questi ultimi.

Ciascuno scomparto dovrà essere realizzato e costituito da celle contenenti i vari componenti elettrici e meccanici come di seguito descritto, separati tra loro da lamiere di segregazione.

Nell'ambito dei vari scomparti si dovranno individuare le seguenti zone:

- Zona sbarre (riservata alle sbarre di distribuzione principale e di derivazione)
- Zona cavi (riservata ai cavi di potenza, alle connessioni aux e relativi accessori)
- Zona celle (riservata alle unità funzionali partenze motori o in celle fisse per unità funzionali di arrivo, misura, servizi ausiliari, ecc...)

Nel dettaglio le caratteristiche costruttive devono essere le seguenti:

IV.8.1.4.2 Zona sbarre

Il sistema sbarre principale sarà situato nella parte superiore dello scomparto, disposto orizzontalmente ed avrà il compito di distribuire la corrente ai diversi scomparti che compongono il quadro. Dovrà essere accessibile dal fronte e sarà protetto all'interno contro i contatti accidentali da una barriera in materiale isolante trasparente. Esso dovrà essere costituito da una o più sbarre di rame in parallelo, fissate alla struttura di sostegno tramite

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

appositi supporti isolanti, opportunamente dimensionato per sopportare la corrente nominale e le sollecitazioni termiche e dinamiche derivate dalla corrente di corto circuito. Il collegamento del sistema sbarre principale tra scomparti adiacenti è diretto, senza l'ausilio di particolari giunti di interconnessione.

Il sistema sbarre di distribuzione sarà situato nella parte posteriore dello scomparto, e derivato dal sistema sbarre principale con il compito di distribuire la corrente alle varie unità funzionali di uscita.

Dovrà essere costituito da sbarre in rame, fissate alla struttura di sostegno tramite appositi supporti isolanti, opportunamente dimensionato per sopportare la corrente nominale e le sollecitazioni termiche e dinamiche derivate dalla corrente di corto circuito. Uno schermo di protezione, disposto su tutta l'altezza del sistema sbarre, garantirà un grado di protezione IP2X contro i contatti diretti a porta aperta.

IV.8.1.4.3Zona cavi

La zona cavi dovrà contenere le eventuali morsettiere per i collegamenti sia di potenza che ausiliari. Detta zona sarà dimensionata in modo tale da poter accogliere tutti i cavi previsti nel progetto.

IV.8.1.4.4Zona celle

La zona celle sarà accessibile dal fronte, e sarà realizzata in modo tale da poter accogliere le unità funzionali dimensionati a seconda della funzione e della potenza indicati sugli schemi allegati.

IV.8.1.4.5Sbarre e connessioni

Le sbarre omnibus e le sbarre di derivazione dovranno essere realizzate in piatto di rame elettrolitico.

Il sistema di sbarre dovrà essere dimensionato per sopportare le sollecitazioni termiche e dinamiche

Le sbarre principali dovranno passare da uno scomparto a quello adiacente senza interposizione di diaframma.

IV.8.1.4.6Impianto di terra nel quadro

La continuità elettrica delle masse metalliche dovrà essere realizzata mediante un conduttore di protezione costituito da una sbarra di rame di sezione non inferiore a 250 mmq. imbullonata alla struttura di sostegno e comprendente:

- un conduttore orizzontale, situato nella zona superiore dello scomparto, destinato alla interconnessione e messa a terra delle masse metalliche dei diversi scomparti che compongono il quadro;
- un conduttore verticale, situato nella zona connessioni, opportunamente forato per consentire il collegamento degli schermi metallici o conduttori di terra dei cavi di potenza.

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

A questo conduttore saranno collegate anche le connessioni di messa a terra delle differenti apparecchiature e degli ausiliari installati nel quadro.

A ciascuna estremità del quadro saranno previsti e realizzati due punti di collegamento del collettore principale di terra alla rete primaria di terra dell'impianto. In particolare dovrà essere realizzata per ogni lato del quadro una piastrina in rame di sezione pari a quella del collettore principale sulla quale sarà possibile il collegamento al collettore esterno..

Il collettore principale di terra e le derivazioni dovranno essere verniciate in giallo/verde.

Tutta la struttura e gli elementi di carpenteria dovranno essere francamente collegati fra loro per garantire un buon contatto elettrico fra le parti.

Le porte ed i pannelli di chiusura dovranno essere collegati alla struttura metallica tramite treccie flessibili in rame stagnato, aventi sezione minima di 16 mmq.

Tutte la apparecchiature aux, di misura e protezione, dotate di morsetto di terra, dovranno essere collegate alla derivazione del circuito di terra con conduttori giallo/verde di sezione minima 2,5 mmq; tali conduttori dovranno essere conformi alle norme CEI 20-20/20-22. Per il collegamento dovranno essere adoperati adeguati terminali preisolati.

La messa a terra del telaio degli interruttori e degli interruttori di manovra-sezionatori, dovrà essere assicurata da opportune derivazioni in rame, collegate direttamente al collettore principale di terra del quadro.

Tutti i componenti principali dovranno essere collegati a terra.

IV.8.1.4.7 Verniciatura

La struttura di sostegno, gli eventuali diaframmi o barriere interne e i cassetti dovranno essere realizzati in lamiera zincata, mentre le coperture dell'involucro esterno, in lamiera verniciata con polvere tipo epossipoliestere termoindurente spessore minimo 50 micron.

IV.8.1.4.8 Apparecchiature

Le apparecchiature principali montate nel quadro saranno adeguate alle caratteristiche di progetto.

IV.8.1.4.9 Interruttori

Tutti gli interruttori dovranno essere predisposti per ricevere i gruppi previsti, inoltre dovranno essere dotati di accessori come più avanti descritto.

Gli interruttori automatici saranno dotati di sganciatori per sovracorrente su tutti i poli. In alternativa si prevederà interruttori con sganciatore magnetico accoppiati a relè termici. Gli sganciatori dovranno essere di tipo regolabile. Si raccomanda di dimensionare i relè di protezione tenendo presente le correnti di spunto dei motori; per tale impianto, le correnti di spunto possono essere da 6 a 13 volte la corrente nominale dei motori.

IV.8.1.4.10 Trasformatori per circuiti di comando

I trasformatori per circuiti di comando e segnalazione dovranno essere in esecuzione

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

aperta e avere morsetti di ingresso e uscita con serraggio indiretto e antiallentante.

Il loro dimensionamento dovrà essere tale che con qualsiasi valore di tensione di ingresso compreso tra 418 e 342 V con tutti gli ausiliari del cassetto alimentati e in condizioni di spunto, la tensione secondaria non sia inferiore a 24 V. Con trasformatore a vuoto la tensione secondaria non dovrà essere superiore a 26 V. Sui valori massimi e minimi sopraindicati non sono ammesse tolleranze.

IV.8.1.4.11 Relè ausiliari

I relè ausiliari saranno disposti in modo da consentire agevolmente l'ispezione e la eventuale sostituzione.

Le caratteristiche dei contatti dovranno essere conformi alle prescrizioni delle norme CEI 17-12.

IV.8.1.4.12 Trasformatori di misura

I trasformatori di tensione e corrente, dovranno avere il contenitore in materiale termoplastico autoestinguente o metallico (TV), essere adatti per l'installazione fissa all'interno degli scomparti.

IV.8.1.4.13 Trasformatori di corrente

I trasformatori di corrente dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Classe nominale di isolamento: E (IEC 85)
- Corrente nominale primaria: vedi schemi
- Corrente nominale secondari: 5 A
- Prestazione nominale: 8 VA/0.5
- Frequenza nominale: 50 Hz

IV.8.1.4.14 Trasformatori di tensione

I trasformatori di tensione dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Classe nominale di isolamento: E (IEC 85)
- Tensione nominale primaria: 380 : rad.3 V
- Tensione nominale secondaria: 100 : rad.3 V
- Prestazione nominale: 10 VA/0.5
- Frequenza nominale: 50 Hz

IV.8.1.4.15 Apparecchiature ausiliare, misura e accessori

Il quadro dovrà essere completo di tutti gli apparecchi di protezione, misura e segnalazione indicati e necessari per renderlo pronto al funzionamento.

Il quadro dovrà essere completo dei seguenti accessori:

- Targhette

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- Targhe di pericolo e di istruzione per l'esecuzione delle manovre
- Golfari di sollevamento
- N° 2 copie delle chiavi di blocco per ogni tipo previsto oltre a quelle montate sui quadri

Tutti i pulsanti, le lampade e i commutatori dovranno avere un diametro di 22mm ed essere fissati sul fronte delle porte. Tutti i relè ausiliari, i portafusibili e gli interruttori ausiliari saranno fissati su apposita guida DIN. Gli strumenti di misura saranno fissati sul fronte delle porte ed avranno dimensioni 96x96 o 72x72.

IV.8.1.4.16 Accessori

I quadri dovranno essere completi di tutti gli accessori elettrici e meccanici per il loro perfetto funzionamento. In particolare con il 5% di morsetti

- Morsettiere b.t. di uscita circuiti aux
- Morsettiere b.t. di uscita circuiti di misura
- Marcafili
- Canaline in PVC autoestinguenti di sezione tale da contenere i conduttori di cablaggio più il 30% di scorta
- Capocorda preisolati
- Segnafili
- Targhette di identificazione apparecchiature
- Quanto altro necessario

Tutte le morsettiere dovranno avere opportune protezioni contro i contatti accidentali.

IV.8.1.4.17 Cavetteria e circuiti ausiliari

La cavetteria da adoperare per i cablaggi sarà del tipo a norme CEI 20-20/20-22 con grado di isolamento 4 e con le seguenti sezioni:

- Circuiti di segnalazione e comando: 1.5 mmq
- Circuiti di alimentazione 220 V AC: 1.5 mmq
- Circuiti amperometrici: 4 mmq
- Circuiti voltmetrici: 2.5 mmq

I conduttori dei circuiti b.t. dovranno essere siglati secondo quanto prescritto nella norma CEI 16-1 (1978) fascicolo 478 al punto 3.4.1a.3.

IV.9 QUADRI AVVIATORI MOTORI

Le caratteristiche meccaniche ed elettriche di questi quadri saranno identiche a quelle riportate in precedenza.

I quadri saranno realizzati eventualmente affiancando scomparti prefabbricati

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

componibili.

Le unità funzionali di avviamento motori saranno del tipo fisso, saranno in grado di assolvere alle funzioni di manovra, protezione e sezionamento della relativa utenza. I quadri saranno essenzialmente costituiti da:

- sezionatore di potenza munito di leva di comando per il con portata nominale proporzionale ai carichi maggiorato del 25% alla corrente assorbita da tutte le utenze elettriche alimentate contemporaneamente con manovra rinviata con blocca porta ad uso generale;
- uno o più contattori, in dipendenza dello schema di avviamento adottato, per l'avviamento del motore;
- apparecchiature per permettere l'azionamento e le protezioni delle macchine come indicato in progetto;
- un interruttore per il sezionamento e la protezione dei circuiti ausiliari del singolo motore;
- morsettiere ed accessori di cablaggio;
- connessioni per sensori di controllo termico del motore e/o infiltrazioni di acqua nell'olio delle pompe sommergibili più un ulteriore allarme di scorta.

Il quadro avrà inoltre, fornito e montato, un trasformatore per i servizi ausiliari, tipo monofase a doppio isolamento, con rapporto di trasformazione 400/110/24 V, con centro stella collegato a terra di potenza adeguata ai carichi, due interruttori automatici magneto-termici in esecuzione fissa per attacco su profilato DIN, di portata commisurata alla potenza del trasformatore da proteggere, inseriti uno a monte e uno a valle del trasformatore.

IV.9.1 Quadri per avviamento stella-triangolo

Le unità di avviamento motori del tipo ad avviamento stella triangolo saranno costruite con le caratteristiche riportate nei punti precedenti; inoltre avranno montate e connesse sul fronte le seguenti apparecchiature:

- sezionatore di potenza con leva di comando con corrente nominale superiore del 25% alla corrente assorbita da tutte le utenze elettriche alimentate contemporaneamente con manovra rinviata con blocca porta;
- n° 1 interruttore magnetotermico tripolare con protezione differenziale (di portata nominale proporzionale ai carichi maggiorata del 25%) ad uso generale per ogni singola elettropompa;
- n° 1 selettore a chiave estraibile in qualsiasi posizione per i comandi in LOCALE – O –DISTANTE per ogni singola elettropompa;
- n° 1 selettore a chiave estraibile in qualsiasi posizione per i comandi in AUTOMATICO – O – MANUALE per ogni singola elettropompa;
- n° 1 pulsante-lampada coppetta rossa per la marcia e segnalazione motore in

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

funzione per ogni singola elettropompa;

- n° 1 pulsante-lampada coppetta verde per l'arresto e segnalazione motore fermo per ogni singola elettropompa;
- n° 1 lampada coppetta gialla per la segnalazione (allarme scatto termico) per ogni singola elettropompa;
- relè trifase di controllo tensione (mancanza e squilibrio fasi);
- n° 1 contaore di funzionamento per ogni singola elettropompa;
- n° 1 contamanovra del contattore di potenza per ogni singola elettropompa;
- 1 Relè elettronico a 24 V c.a. per sensori PTC e/o PT 100 per le segnalazioni e la visualizzazione di: alta temperatura avvolgimenti, infiltrazione acqua nell'olio solo per elettropompe sommergibili), scatto termico, protezione differenziale, sovraccarico int. generale, avviamento incompleto (contattore di stella chiuso insieme con contattore di linea). ecc. tutti gli allarmi tramite contatto di relè ausiliari dovranno aprire l'interruttore generale del quadro.
- n° ... relè (secondo il n° delle elettropompe) temporizzati multiscala taratura da 0 a 120 Sec. per l'avviamento scaglionato dell'elettropompe dopo la mancanza di tensione, per il sistema di avviamento;

All'interno di ciascun quadro saranno montati e connessi:

- n° 1 avviatore con tre contattori (linea – triangolo – stella) tutti dimensionati per una portata superiore del 50% rispetto alla nominale, in grado di sopportare senza danni quattro avviamenti/ora anche consecutivi per ogni singola elettropompa;
- relè termico con ripristino manuale per ogni singola elettropompa;
- relè ausiliari, fusibili, relè temporizzati e quant'altro necessario per dare l'impianto finito e perfettamente funzionante per ogni singola elettropompa;
- n° 2 relè ritardatori per l'inserimento dei contattori di stella e di linea per ogni singola elettropompa;
- n° 1 amperometro, per ogni elettropompa, elettromagnetico quadrato da incasso 90°, dimensioni 72x72 con scala 0 , In A ristretta sul fondo, munito di commutatore ad idonei riduttori;
- n° 1 convertitore di corrente alternata, IME CA4 o similare, in esecuzione sporgente con corrente ingresso da 0÷5A, uscita a corrente impressa da 4÷20 mA, impedenza di carico max W 500, alimentazione ausiliaria 24 Vc a, con separazione galvanica.
- relè per scambio elettromeccanico;
- n°1 batteria di condensatori adeguata al carico da rifasare completa di contattore e temporizzatore per l'inserzione ritardata della batteria di rifasamento per ogni singola elettropompa di potenza superiore a 5,5 kW
- relè ausiliari;

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- n° 1 resistenza anticondensa, con conduttori terminali isolati ai siliconi, composta da candele riscaldanti protette da gabbie in metallo verniciato con polveri epossidiche termoindurenti e con protezione terminale mediante custodia di alluminio anodizzato completa di contattore e selettore a tre posizioni (manuale-0-automatico);
- n° 1 termostato ambiente, con scala 6 ,30° C asservito alle resistenze anticondensa del quadro;
- contatti puliti, segnali e predisposizioni varie per la realizzazione dell'interfaccia con l'unità di automazione.

I quadri dovranno essere predisposti al telecontrollo con contatti impulsivi a cui dovranno essere inviate le segnalazioni: comando in locale, comando in distante, elettropompa in marcia, elettropompa ferma, in automatico, in manuale, in allarme generico, nonchè le misure 4,20 mA e dovranno poter ricevere i comandi di automatico, manuale, marcia e arresto.

IV.9.2 Quadri per avviamento con avviatore statico

L'avviamento mediante avviatore statico sarà adottato per particolari avviamenti gravosi a giudizio del progettista e comunque in tutti quei casi in cui si necessita di attenuare fenomeni di colpo d'ariete.

All'interno del quadro dovranno essere idoneamente cablate le seguenti apparecchiature:

- N°1 sezionatore generale di potenza completo leva di comando rinviata bloccaporta con corrente nominale superiore del 25% alla corrente assorbita da tutte le utenze elettriche alimentate contemporaneamente completo di dispositivo di blocco porte calotta coprimorsetti a monte;
- n° 1 interruttore magnetotermico tripolare con protezione differenziale curva C corrente differenziale regolabile da 0,03 – 0.3 A (di portata nominale proporzionale ai carichi maggiorata del 25%) ad uso generale per ogni singola elettropompa completo di dispositivo di blocco porta, calotta coprimorsetti a monte e bobina di sgancio per ogni singola elettropompa;
- n° 1 selettore a chiave estraibile in qualsiasi posizione per i comandi in LOCALE – O – DISTANTE per ogni singola elettropompa;
- n° 1 selettore a chiave estraibile in qualsiasi posizione per i comandi in AUTOMATICO – O – MANUALE per ogni singola elettropompa;
- n° 1 pulsante-lampada coppetta rossa per la marcia e segnalazione motore in funzione per ogni singola elettropompa;
- n° 1 pulsante-lampada coppetta verde per l'arresto e segnalazione motore fermo per ogni singola elettropompa;
- n° 1 lampada coppetta gialla per la segnalazione allarme scatto termico per ogni singola elettropompa;

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- n° 1 contaore di funzionamento per ogni singola elettropompa;
- n° 1 contamanovra del contattore di potenza per ogni singola elettropompa.
- n° 3 trasformatori di corrente rapporto 200/5 A, classe 0,5;
- n° 1 commutatore amperometrico a quattro posizioni per la lettura delle correnti di fase 0 – R – S – T;
- n° 1 amperometro, per ogni elettropompa, elettromagnetico quadrato da incasso 90°, dimensioni 72x72, con scala 0 , In A ristretta sul fondo, munito di commutatore ed idonei riduttori;
- n° 1 convertitore di corrente alternata, IME CA4 o similare, in esecuzione sporgente con corrente ingresso da 0÷5A, uscita a corrente impressa da 4÷20 mA, impedenza di carico max W 500, alimentazione ausiliaria 24 V c a, con separazione galvanica.
- n° 1 sistema di avviamento con avviatore statico completo di contattore di by-pass per ogni singola elettropompa ;
- Relè per scambio elettromeccanico elettropompe;
- relè ausiliari;
- un contattore tripolare di by-pass;
- n° 1 Relè elettronico a 24 V c.a. per sensori PTC e/o PT 100 per le segnalazioni e la visualizzazione di: alta temperatura avvolgimenti, alta temperatura cuscinetti motore, alta temperatura cuscinetti elettropompa, livello olio, infiltrazione acqua nell'olio, scatto termico, protezione differenziale, sovraccarico int. generale e allarme soft-start ecc. tutti gli allarmi tramite contatto di relè ausiliari dovranno aprire l'interruttore generale del quadro;
- n° 1 relè temporizzato multiscala taratura da 0 a 6h per l'avviamento scagionato dell'elettropompe dopo la mancanza di tensione o per avviamento temporizzato delle elettropompe (uno per ogni elettropompa);
- n° 1 selettore a due posizioni per l'esclusione delle lampade di segnalazione;
- n° 8 lampade a 36 V per le segnalazioni di marcia, ferma, manuale, automatico, pres. 24 v c.a., selettore in campo e allarme, riserva;
- morsetti componibili, sezionabili da guida DIN sia per i circuiti ausiliari che di potenza completeranno la parte inferiore della sezione;
- n° 1 resistenza anticondensa, con conduttori terminali isolati ai siliconi, composta da candele riscaldanti protette da gabbie in metallo verniciato con polveri epossidiche termoindurenti e con protezione terminale mediante custodia di alluminio anodizzato completa di contattore e selettore a tre posizioni (manuale-0-automatico) asservito alla resistenza anticondensa;
- n° 1 termostato ambiente, con scala 6 , 30° C asservito alle resistenze anticondensa del quadro;

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- n°1 trasformatore monofase 380V-24 V di potenza adeguata per le alimentazioni elettriche dei circuiti ausiliari, completo delle relative protezioni;

Il quadro dovrà essere predisposto al telecontrollo con contatti impulsivi a cui dovranno essere inviate le segnalazioni: in moto, ferma, in automatico, in manuale, di allarme generico, le misure 4,20 mA e dovrà poter ricevere i comandi di: automatico, manuale, marcia e arresto. Come meglio descritto ai punti successivi.

Caratteristiche dell'avviatore statico:

All'interno del quadro ad avviamento statico dovrà essere cablato un soft-starter interno delta per ogni singola elettropompa avente le seguenti caratteristiche tecniche minime:

- alimentazione motore 380,415 V;
- alimentazione avviatore 380,415 V;
- relè di funzionamento n°2x AC1, 250 V, programmabili;
- relè di allarme n°2, programmabili;
- rampa di acc. reg.1,30 Sec.;
- rampa di dec. Reg. 0,100 Sec.;
- tensione di avv. Reg. 30,90%;
- lim. corrente di Avv. 100,550%;
- multiprogrammazione 2 menù setup;
- display a LCD ed indicatori a LED di funzionamento, tastiera di programmazione, entrambi da fronte quadro;
- frenatura in C.C. predisposizione al by-pass di rete, avviamento con controllo di corrente, protezione termica del motore anche in by-pass di rete.

IV.10 QUADRO DI TELECONTROLLO

L'impresa sarà tenuta alla fornitura e posa in opera di tre quadri di comando, protezione e telecontrollo completi di controllore logico programmabile (PLC) capace di gestire in maniera automatizzata il funzionamento delle macchine secondo un programma che, ricevendo i segnali provenienti dai sensori piezoresistivi installati nella vasca di sollevamento, avvierà le pompe ciclicamente e/o più pompe contemporaneamente per un massimo di 6. L'impianto in particolari condizioni di carico è stato dimensionato in modo che risulti possibile il funzionamento contemporaneo di 6 su 8 delle elettropompe installate, costituendo riserva le altre 2.

Il Quadro di telecontrollo previsto in progetto è di tipo D è con una capacità di gestione di minimo 96 DI, 48 DO, 32 AI, 8 AO , dotato di pannello operatore.

Il quadro dovrà avere le seguenti caratteristiche costruttive:

Materiale: Carpenteria in lamiera con porta
Montaggio: interno

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

Fissaggio:	a parete
Grado di protezione:	IP65
Accesso al quadro:	Frontale
Accesso alla morsettiera:	dal basso
Tensione di impiego nominale:	230 V
Colore:	RAL 7035 (grigio chiaro)

La carpenteria dello stesso dovrà essere tale da consentire l'accesso frontale alle sbarre di distribuzione, ai cavi di collegamento ed a tutte le apparecchiature installate.

All'interno del quadro di telecontrollo dovranno essere idoneamente montate e cablate le seguenti apparecchiature:

- N°1 Interruttore magnetotermico 2x16A;
- N°1 Gruppo statico di continuità 15A con doppio ramo 24 Vdc (uscita stabilizzata per gruppo PLC e uscita caricabatteria), con n. 2 contatti digitali cablati in morsettiera DI rispettivamente per allarme funzionamento da batteria e allarme batteria, completo di batterie 2x12V 7Ah per un'autonomia di circa 120 min;
- N°1 alimentatore stabilizzato con protezione elettronica da sovraccarichi e cortocircuiti 24Vcc 10A, per alimentazione gruppo PLC;
- N° 1 Dispositivo di protezione da sovratensione per protezione 230Vca per linea alimentazione quadro categoria II classe II secondo CEI 81-8 e CEI EN 61643-11;
- N° 1 Dispositivo di protezione da sovratensione per protezione 24Vdc linea alimentazione per strumenti di campo categoria I classe III secondo CEI 81-8 e CEI EN 61643-11;
- N° 1 Dispositivi di protezione da sovratensione per ciascun ingresso analogico equipaggiato , per protezione 24Vdc linea alimentazione per strumenti di campo categoria I classe III secondo CEI 81-8 e CEI EN 61643-11;
- N° 4 Sezionatori bipolari muniti di fusibili per protezione 220 Vac (Protezione, Relè lampada, Presa, Ingresso alimentatore 220Vac/24Vdc);
- N° 6 Sezionatori bipolari muniti di fusibili per protezione 24 Vdc (Uscita alimentazione 24Vdc, Uscita caricabatterie, PLC, modem/router, Pannello Operatore, DI/DO/alimentazione sensori 24Vdc);
- N°1 presa di servizio 220 Vac;
- N°1 relè di presenza rete 220V all'ingresso quadro PLC con doppio contatto in scambio per riporto rispettivamente su lampada fronte quadro (presenza tensione) ed in morsettiera DI;

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- N°1 led rosso (sulla porta del quadro) per segnalazione di “presenza tensione 220Vac” al quadro;
- N°1 led verde (sulla porta del quadro) per segnalazione di “PLC RUN” proveniente dal I relè svincolo DO;
- Modulo alimentatore 24Vdc 2A
- N°1 PLC, di marca Allen Bradley o equivalenti certificato alle normative cULH (Classe I Divisione 2), KCC/UL (UL 508), ULH (Classi I e II, Divisione 2 e Classe III, Divisioni 1 e 2)/ATEX, CE, C-Tick, GOST-R.

Requisiti del processore:

- o Processore di ultima generazione a 32 bit;
- o Standard di programmazione IEC 1131 e compatibile con linguaggi Ladder, SFC, FBD ed ST;
- o Memoria utente minima da 1 Mb
- o Memoria completamente configurabile tra dati e programma
- o Scheda flash certificata e con classificazione industriale da 1Gb
- o Commento simbolico I/O residente nella memoria del PLC
- o Sistema operativo multitasking con un numero minimo di task gestibili pari a 32; numero minimo di programmi per task 100;
- o Porta USB integrata
- o Switch con due porte EtherNet integrate nel PLC
- o Supporto delle tecnologie di rete DLR (Device Level Ring)
- o Rispondenza allo standard EtherNet / IP (Industrial Protocol)
- o Capacita' Open Socket che permette il supporto di ulteriori protocolli su supporto EtherNet; compatibilità con ulteriori standard di comunicazione di mercato (MODBUS, PROFIBUS, ecc.);
- o Dotazione di libreria di istruzioni di alto livello;
- o Libreria certificata configurabile per il controllo di dispositivi di campo quali inverter, softstart, misuratori di energia, di portata, pressione con relativo blocco grafico;
- o Almeno una porta seriale RS485 con protocollo Modbus;
- o Modularita' dei moduli I/O: 8 , 16 , 32 punti.
- Moduli di ingressi digitali per la gestione minimo di 96 DI aventi le seguenti caratteristiche:
 - o Tensione di ingresso 24 Vdc

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- o Corrente max assorbita 4mA
- o Limitatore di corrente 1,5 mA
- o Led di alimentazione scheda
- o Led di corretto funzionamento scheda
- o Led per lo stato di ogni singolo canale
- o Modulistica di supporto a tutti gli standard di comunicazione di mercato;
- Moduli di ingressi analogici per la gestione minimo di 32 AI per la tipologia D aventi le seguenti caratteristiche tecniche:
 - o Acquisizione di segnali in tensione e corrente in accordo agli standard di mercato;
 - o Impedenza di ingresso 250 Ω ;
 - o Risoluzione 12/14 bit;
 - o Tempo di conversione analogico digitale < 250 μ sec;
 - o Led di alimentazione scheda;
 - o Led di corretto funzionamento scheda;
 - o Watchdog su ogni singolo canale;
- Moduli uscite digitali per la gestione minimo di 48 DO aventi le seguenti caratteristiche tecniche:
 - o Range di uscita 5 – 30 Vdc;
 - o Corrente max per ogni canale 0,75°;
 - o Led di alimentazione scheda;
 - o Led di corretto funzionamento scheda;
 - o Led per lo stato di ogni singolo canale.
- Moduli uscite analogiche per la gestione minimo di 8 AO aventi le seguenti caratteristiche tecniche:
 - o Impedenza di ingresso 250 Ω ;
 - o Risoluzione 12/14 bit;
 - o Tempo di conversione analogico digitale < 250 μ sec;
 - o Led di alimentazione scheda;
 - o Led di corretto funzionamento scheda;
 - o Watchdog su ogni singolo canale;
- N. 1 Switch Ethernet unmanaged con 5 porte 10/100Base-T tipo, avente le

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

seguenti caratteristiche:

- o Alimentazione: 24Vdc;
- o N. 5 porte 10/100Base-T(X);
- o Grado di protezione minimo IP-30;
- o Montaggio su guida DIN.
- N°1 apparato modem router GPRS/EDGE dalle seguenti caratteristiche tecniche minime:
 - o HSPA+ up to 21 Mbps DL and 5.76 Mbps UL;
 - o Quadband UMTS and GSM;
 - o Conformità alle norme IEEE 802.11n, IEEE 802.11g, IEEE 802.11b wireless standards;
 - o Conformità alle norme IEEE 802.3 and IEEE 802.3u standards;
 - o N 4 porte Ethernet;
 - o Durable aluminum housing;
 - o Integrated OpenVPN and Dynamic DNS;
 - o 3G backup WAN function;
 - o SMS reboot function;
 - o DIN rail mounting (optional);
 - o 2-pin terminal block power connector (optional);
 - o Potenza di uscita - classe 4 (+33dbm +- 2dbm) per EGSM 850 e 900 MHz;
 - o Potenza di uscita- classe 1 (+30dbm +- 2dbm) per GSM 1800 e 1900 MHz;
 - o Temperatura di funzionamento -20°C + 55°C;
 - o Antenna GSM/GPRS collegata all'unità centrale (con possibilità di collegamento estendibile mediante cavo).
- N°1 pannello operatore da installare a fronte quadro dalle seguenti caratteristiche tecniche minime:
 - o Display Grafico LCD;
 - o Touchscreen;
 - o Risoluzione minima 320x240 pixel;
 - o Dimensioni minime 7";
 - o Grado di protezione IP 65.

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

Allestimento per l'alloggiamento del PLC e di tutte le apparecchiature di interfaccia, protezione e quanto necessario alla gestione di tutti gli I/O previsti (lasciando disponibili altre guide DIN per un eventuale ampliamento dei moduli);

- Targhette identificative pantografate;
- N° 1 barra di rame per ancoraggio cavi sotto la morsettiera e per attestazione schermo cavi di segnalazione analogica;
- Morsettiera, nella parte bassa del quadro, per gli allacciamenti al quadro ed in campo di:
 - o Linea alimentazione quadro 220 Vac con morsetto di terra;
 - o Cavi di segnalazione digitale (Digital Input) con 2 morsetti comuni per ogni 8 morsetti segnale;
 - o Cavi di comando analogico (Analog Output) con n. 1 morsetto doppio per ciascuna uscita analogica;
- Batteria di Relè di interfaccia , uno per ogni comando digitale equipaggiato, con led rosso di segnalazione e doppio contatto in scambio NO/NC , disposti nella parte bassa del quadro per gli allacciamenti al quadro ed in campo dei comandi digitali;
- Batteria di n. 1 protezione III classe , per ciascun canale di segnalazione 4-20 mA equipaggiato , completa di morsetti doppi con portafusibile integrato per predisposizione loop 2/4 fili, disposta sopra la morsettiera parte bassa del quadro.

Tutti i collegamenti interni, i componenti e le morsettiere dovranno essere identificati con numerazione riportata sugli schemi elettrici.

Sulla parte superiore del quadro dovrà essere presente una predisposizione al collegamento ad antenna esterna GSM/GPRS di fornitura.

Le condizioni ambientali di funzionamento dell'unità di telecontrollo consentiranno il funzionamento in un range di:

- temperatura: -25 °C/ + 55 °C;
- umidità:10%-90% (senza condensa)
- vibrazioni: frequenza 10-55 Hz, ampiezza 0.035 mm.

A completamento del quadro si dovrà fornire quanto segue:

- Canaline, guide e cavi di cablaggio;
- Schema elettrico e distinta apparecchiature costituenti il quadro;
- Disegni dei frontali dei quadri e dell'interno del quadro;
- Layout morsettiera;

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- Tool/Software di configurazione PLC.

IV.10.1.1.1 Funzioni generali di stazione

- Controllo mancanza alimentazione elettrica con blocco pompe e riavvio temporizzato;
- stati ed allarmi secondo tre diversi livelli di priorità;
- memorizzazione di 1000 allarmi con descrizione dettagliata;

IV.10.1.1.2 Funzioni per la gestione delle pompe

- visualizzazione livello continuo in vasca, tramite sensore di livello analogico, con possibilità di impostare le soglie di avvio-arresto e di allarme min. livello;
- gestione completa delle pompe (marcia, arresto);
- alternanza e/o funzionamento indipendente;
- max numero di pompe in funzione;
- interblocco fra le pompe;
- avvio pompa di riserva in caso di guasto della pompa in funzione;
- max numero di avvii/ora;
- max tempo di funzionamento;
- ritardo di avvio/arresto;
- ingresso aggiuntivo da interruttore di bassissimo livello a galleggiante per la funzione di allarme e di blocco pompe con riavvio temporizzato;
- ingresso aggiuntivo da interruttore di altissimo livello a galleggiante per la funzione di allarme e di avvio forzato pompe in emergenza;
- ingressi da selettori di pompe in automatico per la funzione di inclusione delle stesse nel ciclo di pompaggio;
- visualizzazione e totalizzazione del numero degli avviamenti per ciascuna pompa;
- visualizzazione e totalizzazione del numero di ore di funzionamento di ciascuna pompa;
- correnti assorbite dalle pompe con possibilità di impostare soglie di allarme e di blocco;
- controllo scatto termico per ogni pompa con blocco di funzionamento;
- controllo anomalie per ogni pompa con blocco di funzionamento;
- portata calcolata per ciascuna pompa con possibilità di impostare delle soglie di allarme;
- visualizzazione e memorizzazione della portata istantanea calcolata in ingresso vasca e visualizzazione e memorizzazione del volume pompato in uscita con

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

totalizzazione;

- visualizzazione e memorizzazione del calcolo di energia elettrica consumata.

IV.10.1.1.3 Funzioni di telecontrollo e telecomando

Le principali funzioni di telecontrollo e telecomando sono di seguito indicate:

- invio messaggi di allarme SMS su apparecchi GSM, direttamente dalla centralina periferica;
- trasmissione dati ed allarmi a centro di controllo (quando previsto);
- possibilità di effettuare dei blocchi remoti via modem telefonici, di altre unità;
- gestione di modem telefonici (GSM, linea commutata urbana, radio);
- teleprogrammazione da stazione remota;
- password di accesso;

IV.10.1.1.4 Elenco segnali acquisiti

La periferica di telecontrollo deve essere in grado di acquisire ed elaborare i seguenti segnali digitali:

- Presenza rete;
- Livello minimo;
- Livello max ;

Per ogni elettropompa

- Anomalia elettropompa;
- Stato elettropompa in marcia;
- Stato selettore in automatico/manuale;
- Stato selettore in locale/remoto
- Comando marcia elettropompa;

Le segnalazioni previste si riferiscono a stati e allarmi dell' impianto di sollevamento. Anche le segnalazioni digitali saranno centralizzate ed attestate nel quadro di acquisizione attraverso cavi multipolari, sezione n x 1,5 mmq, del tipo antifiamma, con guaina resistente, posati lungo brevi vie.

Segnali analogici

- Livello vasca (dove presente);
- Assorbimenti elettropompe (dove presente);
- Misure di portata e pressione (dove presente)

Le segnalazioni analogiche saranno comunque centralizzate ed attestate nel quadro di acquisizione, attraverso cavi schermati bipolari, sezione 2 x 1,5 mmq, del tipo antifiamma, con

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

guaina resistente, posati lungo vie cavi e cavidotti esistenti o da realizzare.

Le segnalazioni analogiche saranno comunque centralizzate ed attestate nel quadro di acquisizione, attraverso cavi schermati bipolari, sezione 2 x 1,5 mmq, del tipo antifiamma, con guaina resistente, posati lungo vie cavi e cavidotti esistenti o da realizzare.

IV.11 CAVI ELETTRICI DI MEDIA TENSIONE

La presente specifica tecnica ha lo scopo di definire le caratteristiche tecniche generali, e le modalità di fornitura dei cavi elettrici di Media tensione,

- Sigla designazione cavo: RG7H1R 12/20KV,

da utilizzare nell'impianto elettrico a servizio dell'impianto di sollevamento di San Giuseppe alle Paludi.

IV.11.1 Norme di riferimento

NORME CEI:

- 20-11 Caratteristiche tecniche e requisiti di prova delle mescole per isolanti e guaine dei cavi d'energia;
- 20-13 Cavi isolati con gomma butilica con grado d'isolamento superiore a 3;
- 20-22 II Prova dei cavi non propaganti l'incendio;
- 20-29 Conduttori per cavi isolati;
- 20-35 Prove sui cavi elettrici sottoposti al fuoco;
- 20-36 Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici;
- 20-37 I Prove sui gas emessi durante la combustione dei cavi elettrici;
- Tabella CEI UNEL 00722 Colori distintivi delle anime dei cavi isolati;
- Tabella CEI UNEL 35011 Cavi per energia e segnalamento – sigle di designazione.

IV.11.2 Caratteristiche costruttive

Conduttore

Cavi per energia con conduttori a corda flessibile rotonda compatta di rame stagnato, rispondenti alle norme CEI 20-29, classe 2.

Isolamento

Isolamento costituito da gomma sintetica a base di HEPR rispondente alle Norme CEI 20-11, di qualità G7. Spessore isolante secondo le norme CEI 20-13 ediz. 1992.

Strati di semiconduttore

Presenza di uno strato estruso, di materiale elastometrico semiconduttore, tra il conduttore e l'isolante, tra l'isolante e lo schermo metallico.

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

Schermo metallico

Schermo metallico, di rame non stagnato, costituito da fili avvolti ad elica per i cavi unipolari, mentre per i cavi tripolari esso è costituito da nastri di rame rosso applicati su ciascuna anima.

Guaina

Guaina esterna costituita da una miscela termoplastica in PVC (polivinilcloruro) qualità RZ di colore rosso corrispondente alle norme CEI 20-11.

IV.11.3 Caratteristiche generali

- Non propagante l'incendio;
- Non propagante la fiamma;
- Contenuta emissione di gas corrosivi in caso d'incendio

IV.11.4 Dati tecnici

- Tensione nominale : 12/20KV
- Tensione massima : 24 KV in c.a.;
- Temperatura di esercizio max.: 90°C

IV.11.5 Modalità d'impiego

- Alimentazione di impianti di media tensione.
- Posa fissa sia all'interno sia all'esterno;
- Installati entro tubazioni, in canalette, su passerella, in aria o sistemi simili. Possono essere direttamente interrati.

IV.11.6 Posa

- Temperatura minima: 0°C;
- Raggio minimo di curvatura: Cavo RG7H1R 12/20 KV 1x50 Rmin= 0,38 m;
- E' possibile eseguire il tiro durante la posa mediante calza di acciaio applicata sulla guaina esterna, ma solo per modeste sollecitazioni. Qualora la sollecitazione raggiunge valori elevati è indispensabile applicare il tiro.

IV.12 CAVI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE TIPO N07V-K

IV.12.1 Scopo

La presente specifica tecnica ha lo scopo di definire le caratteristiche tecniche generali, e le modalità di fornitura dei cavi elettrici di bassa tensione.

- Sigla designazione cavo: N07V-K.

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

da utilizzare nell'impianto elettrico a servizio dell'impianto di sollevamento di San Giuseppe alle Paludi.

IV.12.2 Norme di riferimento

NORME CEI:

- 20-11 caratteristiche tecniche e requisiti di prova delle mescole per isolanti e guaine dei cavi d'energia;
- 20-20 Cavi isolati con plivinicloruro con tensione nominale non superiore a 450/750V;
- 20-22 II Prova dei cavi non propaganti l'incendio;
- 20-27 Sistema designazione cavi per energia e per segnalamento;
- 20-29 Conduttori per cavi isolati;
- 20-35 Prove sui cavi elettrici sottoposti al fuoco;
- 20-36 Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici;
- 20-37 Prove sui gas emessi durante la combustione dei cavi elettrici;
- Tabella CEI UNEL 00722 Colori distintivi delle anime dei cavi isolati;
- Tabella CEI UNEL 35011 Cavi per energia e segnalamento – sigle di designazione.

IV.12.3 Caratteristiche costruttive

Cavi per energia con conduttori a corda flessibile di rame rosso ricotto, isolamento in PVC di qualità R2.

Caratteristiche generali

- Non propagante l'incendio;
- Non propagante la fiamma;

Marcatura

Il cavo è provvisto di stampigliatura in rilievo sull'isolante ogni 0,5m:

- Normativa di riferimento: CEI 20-22
- Marchio di qualità IEMMEQU “ anno “;
- Designazione secondo norme CEI 20-27 : N07V-K.

Colore

Conforme alle tabelle CEI UNEL 00722

Dati tecnici

- Tensione nominale : 450/750V
- Tensione di prova: 2500 V c.a.;

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- Temperatura di esercizio max.: 70°C;
- Temperatura di cortocircuito: 160°C;

Modalita' d'impiego

- Entro tubazioni in vista, incassate o sistemi chiusi similari;
- Installazioni fisse o protette su o entro apparecchi di illuminazione;
- All'interno di apparecchi di interruzione o comando, per tensioni fino a 1000V in c.a. o, in caso di corrente continua sino a 750V;
- Posa in ambienti dove la probabilità di presenza d'acqua è trascurabile.

Posa

- Temperatura minima: 5°C;
- Raggio minimo di curvatura: 4 volte il diametro esterno massimo;
- Sforzo massimo di tiro: 50N per mmq di sezione totale del rame.

Note

Per installazioni a rischio di incendio:

- Temperatura massima di esercizio non deve superare: 55°C;
- La portata ridotta del 20%;;
- Temperatura di c.c.: 140°C

IV.13 CAVI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE TIPO N1VV-K

IV.13.1 Scopo

La presente specifica tecnica ha lo scopo di definire le caratteristiche tecniche generali, e le modalità di fornitura dei cavi elettrici di bassa tensione.

- Sigla designazione cavo: N1VV-K.

da utilizzare nell'impianto elettrico a servizio dell'impianto di sollevamento di San Giuseppe alle Paludi.

IV.13.2 Norme di riferimento

NORME CEI:

- | | |
|----------|---|
| 20-11 | caratteristiche tecniche e requisiti di prova delle mescole per isolanti e guaine dei cavi d'energia; |
| 20-14 | Cavi isolati con polivinilcloruro di qualità R2 con grado di isolamento superiore a 3; |
| 20-22 II | Prova dei cavi non propaganti l'incendio; |
| 20-27 | Sistema designazione cavi per energia e per segnalamento; |

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- 20-29 Conduuttori per cavi isolati;
- 20-35 Prove sui cavi elettrici sottoposti al fuoco;
- 20-36 Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici;
- 20-37 Prove sui gas emessi durante la combustione dei cavi elettrici;
- Tabella CEI UNEL 00722 Colori distintivi delle anime dei cavi isolati;
- Tabella CEI UNEL 35011 Cavi per energia e segnalamento – sigle di designazione.

IV.13.3 Caratteristiche costruttive

Cavi per energia con conduttori a corda flessibile di rame rosso ricotto, isolamento in PVC di qualità R2; guaina in PVC di qualità Rz. Colore blu chiaro.

Caratteristiche generali

- Non propagante l'incendio;
- Non propagante la fiamma;
- Contenuta emissione di gas corrosivi;
- Guaina con mescola antiabrasiva.

Marcatura

Il cavo è provvisto di stampigliatura in rilievo sull'isolante ogni 0,5m:

- Normativa di riferimento: CEI 20-22
- Marchio di qualità IEMMEQU “ anno “;
- Designazione secondo norme CEI 20-27 : N1VV-K;
- Anno di fabbricazione.

Colore

Conforme alle tabelle CEI UNEL 00722

Dati tecnici

- Tensione nominale : 0,6/1 kV
- Tensione di prova: KV V in c.a.;
- Temperatura di esercizio max.: 70°C;
- Temperatura di cortocircuito: 160°C;

Modalita' d'impiego

- Alimentazione d'impianti di bassa tensione e trasporto di comandi e/o segnali in ambienti industriali e civili;
- Posa fissa sia all'interno che all'esterno;

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- Installati entro tubazioni, in canalette, su passerella, in aria o sistemi simili. Possono essere direttamente interrati.

Posa

- Temperatura minima: 5°C;
- Raggio minimo di curvatura: 6 volte il diametro esterno massimo;
- Sforzo massimo di tiro: 50N per mmq di sezione totale del rame.

IV.14 CAVI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE TIPO FG7(O)R 0,6/1 kV

IV.14.1 Scopo

La presente specifica tecnica ha lo scopo di definire le caratteristiche tecniche generali, e le modalità di fornitura dei cavi elettrici di bassa tensione.

- Sigla designazione cavo: FG7(O)R 0,6/1kV.

da utilizzare nell'impianto elettrico a servizio dell'impianto di sollevamento di San Giuseppe alle Paludi.

IV.14.2 Norme di riferimento

NORME CEI:

- 20-11 caratteristiche tecniche e requisiti di prova delle mescole per isolanti e guaine dei cavi d'energia;
- 20-13 Cavi isolati con gomma butilica con grado di isolamento superiore a 3;
- 20-22 II Prova dei cavi non propaganti l'incendio;
- 20-27 Sistema designazione cavi per energia e per segnalamento;
- 20-29 Conduttori per cavi isolati;
- 20-35 Prove sui cavi elettrici sottoposti al fuoco;
- 20-36 Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici;
- 20-37 Prove sui gas emessi durante la combustione dei cavi elettrici;

Tabella CEI UNEL 00722 Colori distintivi delle anime dei cavi isolati;

Tabella CEI UNEL 35011 Cavi per energia e segnalamento – sigle di designazione.

IV.14.3 Caratteristiche costruttive

Cavi per energia con conduttori a corda flessibile di rame rosso ricotto, isolamento in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G7, che conferisce al cavo elevate caratteristiche elettriche e meccaniche (norma CEI 20-11 – CEI 20-34); guaina in PVC di qualità Rz. Colore grigio.

Caratteristiche generali

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- Non propagante l'incendio;
- Non propagante la fiamma;
- Contenuta emissione di gas corrosivi in caso d'incendio;

Marcatura

Il cavo è provvisto di stampigliatura in rilievo sull'isolante ogni 1 m:

- Normativa di riferimento: CEI 20-22
- Marchio di qualità IEMMEQU " anno ";
- Designazione secondo norme CEI 20-27 : FG7(O)R 0,6/1kV;
- Numero di conduttori per sezione;
- Anno di fabbricazione.

Colore anime

Conforme alle tabelle CEI UNEL 00722

Dati tecnici

- Tensione nominale : 0,6/1 kV
- Tensione di prova: 4KV in c.a.;
- Temperatura di esercizio max.: 90°C;
- Temperatura di cortocircuito: 250°C fino a 240 mmq – 220 °C oltre i 240 mmq.

Modalita' d'impiego

- Alimentazione d'impianti di bassa tensione e trasporto di comandi e/o segnali in ambienti industriali e civili;
- Posa fissa sia all'interno che all'esterno;
- Installati entro tubazioni, in canalette, su passerella, in aria o sistemi simili. Possono essere direttamente interrati.

Posa

- Temperatura minima: 0°C;
- Raggio minimo di curvatura: 4 volte il diametro esterno massimo;
- Sforzo massimo di tiro: 50N per mmq di sezione totale del rame.

IV.15 ILLUMINAZIONE ESTERNA

L'illuminazione del parcheggio e della viabilità interna sarà realizzata a mezzo di apparecchi illuminanti aventi le seguenti caratteristiche:

- lampade: sodio alta pressione 150 W;
- flusso luminoso: 14500 lm;

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- temperatura di colore: 2000 - 2500 K;
- corpo in alluminio pressofuso;
- diffusore in vetro temperato piano resistente agli urti;
- riflettore in alluminio purissimo;
- ottica: tipo cut off;
- grado di protezione: IP 66;
- classe di isolamento: isol. II;
- cablaggio; unità elettrica montata su piastra in materiale isolante, asportabile senza utilizzo di utensili.

Gli apparecchi illuminanti saranno installati su pali con sbraccio in acciaio zincato dotati di asola per morsettiera con classe di isolamento II.

I pali saranno conici con sbraccio singolo riportato, ottenuti mediante la laminazione a caldo di tubo in acciaio S275JR UNI EN 10025 saldato ad alta frequenza E.R.W. (Electrical resistance welded) secondo le norme UNI 7091/72.

Le tolleranze dimensionali saranno definite secondo le norme UNI EN 40/2 e UNI EN 10051.

La zincatura dovrà essere ottenuta mediante immersione in vasche di zinco fuso e lo spessore dello strato di zinco sarà conforme alle normative UNI EN 40 – ISO1461.

IV.16 ILLUMINAZIONE INTERNA

IV.16.1 Scopo

La presente specifica tecnica ha lo scopo di definire le caratteristiche tecniche generali, e le modalità di fornitura degli apparecchi d'illuminazione per interno a tenuta stagna, da utilizzare nell'impianto elettrico a servizio dell'impianto di sollevamento di san Giuseppe alle Paludi (NA).

IV.16.2 Conformità alle normative

- Marchio di qualità IMQ;
- Conformità alle normative europee, marchio CE.
- Apparecchio conforme alle vigenti norme EN 60598 – CEI 34-21.
- Rispondente alle direttive di compatibilità elettromagnetica EMC.
- Grado di protezione IP65 secondo le EN 60529.

IV.16.3 Caratteristiche costruttive

Corpo

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

Stampato ad iniezione, in polycarbonato grigio RAL7035, infrangibile ed autoestinguente, stabilizzato ai raggi UV, di elevata resistenza meccanica grazie alla struttura rinforzata da nervature interne.

Riflettore

In acciaio laminato a freddo, zincato a caldo antifessurazione, rivestimento con fondo di primer epossidico 7/8 micron, verniciatura stabilizzata ai raggi UV antigiallimento in poliestere lucido bianco sp. 20 micron.

Diffusore

Stampato ad iniezione in polycarbonato trasparente prismaticizzato internamente per un maggiore controllo luminoso, autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV.

Finitura liscia esterna tale da facilitare l'operazione di pulizia, necessaria per avere sempre la massima efficienza luminosa.

Portalampada

In polycarbonato e contatti in bronzo fosforoso , attacco G13

Cablaggio

Alimentazione 230V/50Hz completo di alimentatore. Cavetto rigido sezione 0.50 mm² e guaina di PVC-HT resistente a 90°C, secondo le norme CEI20-20. Morsetteria 2P+T con portafusibile, massima sezione ammessa dei conduttori 2.5 mm².

Equipaggiamento

Fusibile di protezione da 3.15 A. Passacavo in gomma (cavo min. diam. 9 max diam. 12). Guarnizione in materiale ecologico di poliuretano espanso antinvecchiamento. Ganci di chiusura in nylon f.v.

IV.16.4 Caratteristiche elettriche

Le caratteristiche elettriche:

- Alimentazione 220V , 50 Hz;
- Alimentatore convenzionale;
- Fattore di potenza 0,90;
- lampade fluorescenti lineari da: 18W, 36W e 58W.
- Classe di isolamento I.

IV.16.5 Lampada

Definizione

Lampada a scarica di gas a bassa pressione, di tipo lineare.

Descrizione

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- Tubo lineare in vetro chiaro, rivestito di polveri fluorescenti trifosforo, con alle due estremità due elettrodi al tungsteno pre-riscaldati, riempito con miscela di vapori di mercurio saturo e gas inerte.
- Diametro tubo: 26mm;
- Indice resa cromatica Ra=80;
- Temperatura di colore: 2700 K
- Attacco: G13.

IV.16.6 Apparecchio con gruppo di emergenza

Gruppo di emergenza costituito da inverter elettronico e da una batteria al Nichel-Cadmio con un'autonomia di 60. In caso di "black-out" la lampada collegata al circuito di emergenza rimane sempre accesa. Al ritorno dell'energia elettrica la batteria si ricarica.

IV.16.7 Applicazione

Installazione in ambienti interni ed esterni.

IV.17 TUBAZIONI E CANALI PORTACAVO

IV.17.1 Generalità

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni provvisorie volanti per le quali occorre seguire idonee procedure di installazione, devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente mediante posa in tubazioni, canale porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile, ecc.

In ogni caso dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti. Tale coefficiente di maggiorazione deve essere aumentato a 1,5 quando i cavi siano del tipo sotto piombo o sotto guaina metallica; il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e rinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro interno non deve essere inferiore a 10 mm;
- il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve devono essere effettuate con raccordi o piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi;
- le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti e morsetterie. Dette cassette devono essere costruite in modo che nelle condizioni ordinarie di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei e risulti agevole la dispersione di calore in esse prodotta. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

solo con attrezzo;

- i tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione devono essere distinti per ogni montante. Tuttavia è ammesso utilizzare lo stesso tubo e le stesse cassette purché i montanti alimentino lo stesso complesso di locali e siano contrassegnati per la loro individuazione, almeno in corrispondenza delle due estremità;
- qualora si preveda l'esistenza di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia è ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili se non a mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli che ospitano altre canalizzazioni devono essere disposti in modo da non essere soggetti a influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa, ecc..

IV.17.2 Canale portacavi

Le canale porta cavi per la distribuzione principale sono realizzate in acciaio elettrozincato chiuse con e senza coperchio, conforme alle norme DIN 50961, mentre per la distribuzione secondaria sono utilizzate tubazioni in acciaio zincato (TAZ), in PVC posato a vista, in corrugato pesante sottotraccia o incassato nel getto del pavimento o posati su canale a filo.

In ogni caso le scatole di derivazione devono essere posate in posizione facilmente accessibile.

Le giunzioni delle canale devono essere eseguite in modo tale da evitare il pericolo di abrasione della guaina dei cavi durante la posa.

Le canale devono essere fissate direttamente a parete; altre situazioni in cui non sia possibile tale soluzione prevedono l'utilizzo di mensole di sostegno; l'interasse di dette mensole deve essere calcolato in funzione del carico; la freccia non deve comunque superare 1/150 della luce libera.

Le canale devono comunque essere comprensive di: coperchi; giunti d'unione; curve; derivazioni a "T"; derivazioni a croce; riduzioni; mensole varie di sostegno; bulloneria; setti separatori; e tutto quanto altro necessario a una perfetta installazione.

Le canale porta cavi devono potere essere suddivise in scomparti per consentire la separazione dei conduttori dei vari sistemi elettrici presenti nell'impianto.

Per l'agevole accesso dei cavi, la distanza minima libera ammessa tra due canale sovrapposte o tra le canale e/o i canali e tubazioni degli altri impianti (CDZ, fluidi, ecc.) non deve essere inferiore a 200 mm, qualora per ragione di spazio si rendesse necessario diminuire detta distanza, l'approvazione dovrà essere data dalla D.L., inoltre, come prescritto dalla norma CEI 23-32, si deve applicare un coefficiente di riempimento delle canale pari al 50%, relativamente agli scomparti destinati ad ospitare cavi per energia.

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

Per agevolare il riconoscimento del percorso delle canale, oltre a riportarlo nelle tavole di progetto, si deve provvedere ad identificare le stesse con opportune targhette identificatrici indicanti la tipologia di impianto posata all'interno del canale.

Nel caso le canalizzazioni siano utilizzate per la distribuzione di segnali provenienti da diversi sorgenti (rivelazione incendi, trasmissione dati ecc.) saranno utilizzati appositi setti separatori, in particolare per annullare eventuali interferenze tra i vari impianti e per separare impianti funzionanti a tensioni diverse.

IV.17.3 Canale in acciaio zincato

Canale in lamiera zincata a caldo con processo Sendzimir, conforme UNI-EN 10142, spessore del rivestimento protettivo non inferiore a 14 micron.

Le canale portacavi in acciaio zincato devono essere dotate di dispositivo di messa a terra che garantisca la continuità elettrica di tutti i componenti costituito dall'elemento di giunzione.

La canala per installazione all'esterno deve presentare grado di protezione minimo pari ad IP 40, aumentabile a IP 44 con l'impiego di appositi KIT di PROTEZIONE.

Il coperchio, con innesto a scatto sulla base, deve essere smontabile solo con l'ausilio di attrezzo. Nei tratti verticali ed all'esterno a cielo libero le canalizzazioni saranno dotate di coperchio.

IV.17.4 Tubazioni in PVC

Le derivazioni d'impianto agli apparati utilizzatori posati a vista, siano essi elettrici siano appartenenti agli impianti speciali, sono previste in tubo rigido posato a vista con gli appositi sostegni ferma tubo; il grado di protezione minimo da rispettare è pari a IP 44, o secondo quanto previsto dai disegni di progetto.

Le tubazioni, che devono collegare la scatola di derivazione con l'utilizzatore finale, sono in materiale termoplastico a base di cloruro di polivinile (PVC), con resistenza allo schiacciamento pari a 750 N (serie pesante) di tipo flessibile come definito nella norma CEI EN 50086-2-1, e devono essere dotate di marcatura CE; è consentito l'impiego di appositi manicotti flessibili protetti (IP $\geq$ 44).

Si deve prestare particolare attenzione, nella posa, ai raggi di curvatura.

Le tubazioni, al fine di consentire un agevole passaggio dei conduttori, devono presentare un diametro maggiorato del 30% rispetto al diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi, con un minimo di 20 mm.

IV.17.5 Tubazioni interrate

La tubazione sarà posata in scavo predisposto ad una profondità almeno pari a cm 50 dal piano di calpestio finito o superiore ove indicato.

Il cavidotto sarà appoggiato su letto di sabbia e ricoperto con il materiale di risulta delle

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

scavo e coppo di protezione contro la tranciatura a circa cm 30 dal cavidotto. Superiormente al coppo dovrà essere posto nastro di identificazione del percorso del cavidotto con la scritta “cavi elettrici”.

Si deve prestare particolare attenzione, nella posa, ai raggi di curvatura imposti alla tubazione come richiesto dalla norma CEI 11-17 (art. 2.3.03).

Le tubazioni, al fine di consentire un agevole passaggio dei conduttori, devono presentare un diametro maggiorato del 30% rispetto al diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi, con un minimo di 40 mm.

Specifiche tecniche:

Il cavidotto dovrà rispondere ai seguenti requisiti minimi:

- Resistenza allo schiacciamento 750 Nw per 10 minuti;
- Resistenza all'urto 6 joule a -25 °C;
- Prova di piegatura secondo norma NF C 68-171;
- Colore rosso;
- Giunzioni con appositi manicotti.

Le tubazioni devono essere dotate di marcatura IMQ.

IV.18 APPARECCHI DI COMANDO E PRESE ELETTRICHE

IV.18.1 Generalità

Tutti gli apparecchi di comando e le prese di corrente previste in progetto si possono dividere in due grandi famiglie, la prima di tipo definito civile tipo protetto, con grado di protezione minimo IP5X, la seconda definito di tipo industriale, grado di protezione minimo IP55.

Per i locali di installazione, soggetti al facile accumulo di polveri e/o elevato grado di umidità, o a spruzzi di acqua, è previsto l'impiego di apparecchi protetti, grado di protezione minimo IP5X; tale realizzazione prevede l'impiego di apparecchi installati su placca in resina di tipo autoportante da esterno, con sportello di chiusura e membrana plastica trasparente, dotata di guarnizione in grado di garantire il grado di protezione richiesto. La placca autoportante, a tre mosuli, è destinata all'installazione su scatola da parete.

Le prese elettriche industriale IEC 309 sono montate su appositi box contenente la presa ed i dispositivi di protezione della stessa in esecuzione da esterno con grado di protezione minimo IP55.

Tutti gli apparecchi devono avere la marcatura CE ed il marchio IMQ e non devono costituire pericolo d'innesco o di propagazione dell'incendio.

IV.18.2 Apparecchi di comando

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

Gli apparecchi di comando, quali interruttori, pulsanti e simili, devono appartenere a serie civile di tipo modulare componibile nelle dimensioni, indicative di 20x45 mm, installabili su supporto modulare a tre/quattro posti in resina da posare su box da parete.

L'apparecchio deve avere comando basculante bilanciato idoneo al comando di carico ohmico-induttivi, con i seguenti dati elettrici: tensione nominale 250 V 50 Hz; corrente nominale 16 A; resistenza d'isolamento > 5 MΩ; rigidità dielettrica 2000 V, vita elettrica minima, in condizioni di uso normale, pari a 40.000 manovre; morsetti posizionati a tergo; sezione massima dei conduttori allacciabili 2x4 mmq.

L'apparecchio di comando deve essere installato ad altezza di 90 cm da quota del pavimento finito, e, se unipolare, deve interrompere la fase di alimentazione dell'utilizzatore; non è ammessa l'interruzione del neutro se non tramite l'impiego di interruttori bipolari.

IV.18.3 Punti luce aggiunti

Per l'alimentazione degli apparecchi illuminanti ordinari e di emergenza saranno realizzate le seguenti tipologie di punti luce aggiunti, comprendenti le tubazioni, le linee di alimentazione dalla dorsale all'apparecchio illuminante e tutti gli accessori necessari alla realizzazione secondo la seguente specifica:

- punto luce in vista o incassato per apparecchi ordinari realizzato con tubo e guaina flessibile in PVC posato su appositi collari inclusi i conduttori di tipo N07V-K/FROR da 1,5 mmq, scatole e collegamenti con i punti di comando.
- punto luce aggiunto per installazione in controsoffitto realizzato con tubazione in PVC da esterno, scatole di derivazione in PVC inclusi i conduttori di tipo FG7(O)M1 di sezione minima di fase e di terra pari a 1,5 mmq.

IV.18.4 Prese di corrente

In base alle caratteristiche specifiche dei vari ambienti e nei punti ove effettivamente necessario saranno previsti, in numero adeguato, punti prese le cui caratteristiche sono di seguito descritte.

Le prese avranno, di norma, grado di protezione IP 67 saranno tutte interbloccate con sezionatore e fusibili. Le prese saranno ubicate nelle aree di possibile intervento di manutenzione, in modo tale che ogni presa copra un raggio medio di 5 m. Le prese e le spine relative dovranno essere di costruzione robusta ed affidabile, eviteranno il contatto accidentale con le parti in tensione della spina durante le operazioni di inserimento e disinserimento, dovranno essere realizzate in materiale termoplastico.

L'inserzione e la disinserzione della spina dovrà essere possibile solo a sezionatore aperto.

Le prese dovranno essere conformi alle norme: CEI EN 60309-1; CEI EN 60309-2, CEI EN 60529.

Per ogni impianto alimentato a 220 V ciascun punto presa dovrà prevedere:

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

- n.1 presa monofase interbloccata 2P+T da 16A; tensione nominale 220 V; frequenza nominale 50-60 Hz;
- Per ogni impianto alimentato a 380 V ciascun punto presa dovrà prevedere:
- n. 1 presa stagna trifase interbloccata 3P+N+T da 32A; tensione nominale 380 V; frequenza nominale 50-60 Hz;
- n.1 presa monofase interbloccata 2P+T da 16A; tensione nominale 380 V; frequenza nominale 50-60 Hz;

IV.19 OPERE COMPLEMENTARI

IV.19.1 Regolatori di livello

L'appaltatore sarà tenuto a fornire in opera, ove richiesto, regolatori di livello a variazione di assetto che dovranno essere conformi alla specifica tecnica di seguito riportata.

IV.19.1.1 Prescrizioni generali

Sarà costituito da un involucro in materiale sintetico con incorporato un deviatore sensibile collegato ad un cavo elettrico. In condizioni operative, il regolatore verrà sospeso all'interno del pozzo ad un'altezza desiderata: il liquido salendo e scendendo farà cambiare posizione al regolatore e il deviatore al suo interno chiuderà o aprirà il circuito elettrico di controllo. L'impulso così generato sarà utilizzato per attivare o disattivare una elettropompa oppure azionare un segnale di allarme. Ad ogni regolatore sarà possibile associare solo un livello caratteristico.

I regolatori di livello dovranno essere posizionati su apposita staffa di sostegno in acciaio zincato, dovranno poter essere utilizzati anche come dispositivo di emergenza per assicurare il controllo della stazione anche in caso di avaria della strumentazione elettronica principale.

IV.19.1.2 Dati Tecnici

- Temperatura: min. 0°C max 60°C
- Peso specifico del liquido: min. 0,95 Kg/dm³ max 1,10 Kg/dm³
- Profondità di immersione: max 20 m.
- Grado di protezione: IP 68

IV.19.1.3 Materiali

- Corpo: polipropilene
- Manicotto di protezione cavo : gomma EPDM
- Cavo: neoprene

IV.20 Armadio stradale

L'Impresa sarà tenuta alla fornitura ove indicato negli elaborati di progetto di armadi

Progetto Definitivo	TA.02	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--

Codice Intervento 7305	-Comune di Torre del Greco- Riabilitazione della rete fognaria interna e collettamento dei reflui ai sistemi depurativi comprensoriali -II Lotto-
------------------------	---

stradali in vetroresina, per installazione all'aperto, con serratura con chiave unificata e telaio di ancoraggio, per il contenimento delle centraline di protezione catodica a protezione delle condotte sottomarine.

Tali armadi dovranno essere disposte su idonei basamenti da realizzarsi in opera come indicato nei particolari costruttivi di impianto. Rimangono, in ogni caso, a carico dell'impresa le eventuali opere murarie necessarie al montaggio degli armadi stradali secondo la regola dell'arte.

IL TECNICO

Progetto Definitivo	TA.02	<i>Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici: opere elettromeccaniche</i>	Rev.0	
---------------------	-------	---	-------	--