



CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA

Sede legale e recapito postale:

44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 - C.F. 93076450381
web: www.bonificaferrara.it - e-mail: info@bonificaferrara.it
pec: posta.certificata@pec.bonificaferrara.it

aderente all' 

Associazione Nazionale Bonifiche, Irrigazioni e Miglioramenti Fondiari

IMPIANTO IDROVORO SCORSURO PROGETTO ESECUTIVO



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU


Presidenza del Consiglio dei Ministri
IL COMMISSARIO STRAORDINARIO ALLA RICOSTRUZIONE
NEI TERRITORI DELLE REGIONI EMILIA-ROMAGNA, TOSCANA E MARCHE

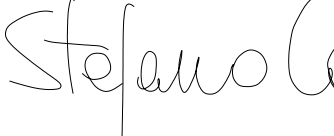
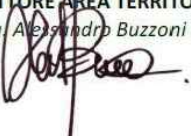
Piano nazionale di ripresa e resilienza disciplinato dal Regolamento del Parlamento Europeo (UE) 2021/241 del 12 febbraio 2021, relativo al dispositivo per la ripresa e la resilienza (Next Generation UE), all'attuazione e rendicontazione degli interventi dell'investimento M2C4 2.1A per le più urgenti necessità, segnalati dalle regioni Emilia-Romagna, Toscana e Marche, per la gestione del rischio alluvioni e per la riduzione del rischio idrogeologico. Ordinanza n. **35/2024** del Commissario straordinario alla ricostruzione nel territorio delle regioni Emilia-Romagna, Toscana e Marche.

ID INTERVENTO ER-UBIS-000105

CUP J72B24000910007

TITOLO INTERVENTO "Realizzazione nuovo impianto di scarico del Canale Scorsuro nel Diversivo del Po di Volano per la laminazione delle portate di piena del sistema del reticolo idraulico di bonifica"

Piano di manutenzione impianti elettrici ed elettromeccanici

Data:	18/04/2025	ELABORATO:	F5	Rev.:	01
IL PROGETTISTA GENERALE (Dott. Ing. Stefano Cassarini)  		IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO (Dott. Ing. Alessandro Buzzoni)  IL DIRETTORE AREA TERRITORIO Ing. Alessandro Buzzoni 			
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Codice Intervento	
00	Emissione	M. Bettucchi	09/04/2025	OC170	
01	Revisione 1	M. Bettucchi	18/04/2025		
02	Revisione 2	--	--		

	CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA 44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 IMPIANTO IDROVORO SCORSURO F7 - Piano di manutenzione impianti elettrici ed elettromeccanici	
---	--	--

PREMESSA:

- < TUTTE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE DI SEGUITO ELENcate ANDRANNO ESEGUITE DA **PERSONALE ESPERTO E INFORMATO**.

- < TUTTE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE DI SEGUITO ELENcate ANDRANNO ESEGUITE IN ASSENZA DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA E CON TUTTI I DISPOSITIVI DI SICUREZZA E DI PROTEZIONE - INTESI PER **OGNI TIPO**, NON LIMITATAMENTE AI SOLI DISPOSITIVI ELETTRICI - IN POSIZIONE TALE CHE SIA IMPEDITA QUALSIASI CONDIZIONE DI RISCHIO PER IL PERSONALE ADDETTO.

- < IN PROSSIMITA' DI OGNUNO DI TALI DISPOSITIVI DI SICUREZZA E' NECESSARIO POSIZIONARE IN MODO BEN VISIBILE UN CARTELLO O ALTRO TIPO DI SEGNALAZIONE CHE INDICHI: "**IMPIANTO IN MANUTENZIONE**", COSI' DA INFORMARE OGNI ALTRA PERSONA EVENTUALMENTE PRESENTE SULL'IMPIANTO E PREVENIRE EVENTUALI MANOVRE INCAUTE DA PARTE DI TERZI.

- < PER L'ESECUZIONE DI TUTTE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE DI SEGUITO ELENcate SI DOVRANNO UTILIZZARE ATTREZZATURE E STRUMENTI DI LAVORO ADATTI CIASCUNO PER IL PROPRIO SPECIFICO SCOPO O UTILIZZO. TALI ATTREZZATURE NON DOVRANNO ESSERE DANNEGGIATE O IN CATTIVE CONDIZIONI.

- < SE NECESSARIO, PREDISPORRE ATTORNO ALL'AREA DI LAVORO OPPORTUNI CARTELLI INDICATORI DI LAVORI IN CORSO, NASTRI, FETTUCCE, TRANSENNE O RECINZIONI PER DELIMITARE LE AREE INTERESSATE AI LAVORI E IMPEDIRE L'ACCESSO A PERSONE ESTRANEE.

	CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA 44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 IMPIANTO IDROVORO SCORSURO F7 - Piano di manutenzione impianti elettrici ed elettromeccanici	
---	--	--

CODICE INTERVENTO	DESCRIZIONE INTERVENTO	FREQUENZA INTERVENTO
01.00.00	LOCALE CABINA MT/BT	
01.01.00	CONTROLLO GENERALE	6 MESI
01.01.01	- Rimuovere gli eventuali materiali in deposito non attinenti agli impianti ed eseguire la pulizia del locale. - Verificare la presenza dei dispositivi di protezione individuali e di estinzione incendi. - Verificare la presenza dei cartelli monitori e della documentazione di impianto.	
01.01.02	CONTROLLO STRUTTURE DI PROTEZIONE: - Eseguire il controllo dello stato di conservazione delle strutture di protezione contro i contatti diretti: reti, cancelli, plexiglas, ecc. - Verificare l'integrità dei dispositivi di blocco che impediscono l'accesso alle parti in tensione: serrature di sicurezza, ecc.	1 ANNO
01.01.03	VERIFICA SEZIONATORI, ISOLATORI E SISTEMA DI SBARRE MT: - Eseguire la pulizia e il controllo visivo dell'integrità degli isolatori. - Eseguire il controllo del serraggio dei collegamenti elettrici agli isolatori. - Eliminare le ossidazioni e proteggere i morsetti con opportuno materiale. - Eseguire il controllo dell'efficienza dei leverismi di apertura automatica (comando per intervento fusibili e/o bobina apertura) e delle leve di rinvio a terra dei comandi. - Verificare l'efficacia degli interblocchi meccanici e/o elettrici tra sezionatore di linea e sezionatore di terra.	1 ANNO
02.00.00	QUADRO MT	
02.01.00	CONTROLLO GENERALE	
02.01.01	PULIZIA GENERALE QUADRO MT: - Eseguire la pulizia interna ed esterna con aspirapolvere e/o soffiando aria secca a bassa pressione. - Rimuovere la polvere dalle parti isolanti con stracci ben asciutti.	1 ANNO

	CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA 44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 IMPIANTO IDROVORO SCORSURO F7 - Piano di manutenzione impianti elettrici ed elettromeccanici	
---	--	--

02.01.02	CONTROLLO GENERALE QUADRO MT: - Eseguire il controllo visivo per verificare l'integrità dell'apparecchiatura. - Controllare lo stato di conservazione delle strutture di protezione contro i contatti diretti. - Controllare il serraggio dei bulloni e pulire le connessioni. - Verificare la continuità dei conduttori di terra delle strutture metalliche (quadri, portelle, schermi e reti di protezione) e delle apparecchiature installate. - Verificare l'efficienza dei dispositivi di blocco (serrature di sicurezza, fine corsa, ecc.) che impediscono l'accesso alle parti in tensione. - Verificare l'efficienza delle resistenze anticondensa e dei termostati. - Verificare l'efficienza dell'illuminazione interna al quadro.	1 ANNO
02.02.00	CONTROLLO COMPONENTI	
02.02.01	INTERRUTTORE IN SF6 E SEZIONATORE MT: - Pulire i poli con stracci asciutti e controllarne visivamente l'integrità. - Per interruttore estraibile: verificare l'integrità delle pinze di potenza, rimuovere le eventuali ossidazioni e perlinature e proteggere con prodotto specifico. - Verificare il serraggio delle connessioni dei circuiti ausiliari a bordo dell'interruttore. - Verificare l'efficienza dei comandi manuali ed elettrici di apertura e chiusura. - Verificare l'efficienza del circuito di apertura simulando l'intervento delle protezioni. - Verificare l'efficienza dei segnalatori meccanici di posizione. - Verificare l'efficienza delle connessioni a terra del sezionatore di terra. Per ulteriori interventi specifici seguire le istruzioni del costruttore richiudere il quadro e verificare l'efficacia dei sistemi di blocco meccanici che devono impedire l'accesso a tutte le parti in tensione	1 ANNO
02.02.02	VERIFICA RELE' DI PROTEZIONE MT: Per protezioni di massima corrente di tipo diretto:	1 ANNO

	CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA 44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 IMPIANTO IDROVORO SCORSURO F7 - Piano di manutenzione impianti elettrici ed elettromeccanici	
---	--	--

	- controllare visivamente il buono stato di conservazione dell'apparecchiatura verificare i valori di taratura dei parametri elettrici con quelli progettuali; - simulare l'intervento della protezione agendo meccanicamente sul dispositivo di sgancio dell'interruttore. Per protezioni di massima corrente (50-51), di terra (50N-51N-64) e di minima tensione (27), di tipo indiretto: - verificare i valori di taratura dei parametri elettrici con quelli previsti nel progetto - verificare il corretto intervento delle protezioni di massima corrente e di terra con l'apposito strumento - verificare il relè di minima tensione con l'apposito strumento. Per ulteriori interventi specifici seguire le istruzioni del costruttore prima della messa in tensione verificare che i circuiti amperometrici non siano rimasti aperti.	
02.02.03	VERIFICA AUSILIARI ELETTRICI: - -verificare il serraggio dei collegamenti elettrici dei circuiti ausiliari; - controllare l'integrità, la funzionalità e l'efficienza di commutatori, pulsanti, lampade, ecc. verificando che vengano abilitati i circuiti previsti dal progetto; - controllare l'integrità e la funzionalità degli strumenti di misura; - verificare l'efficienza delle apparecchiature ausiliarie (contattori, relè, ecc.) alimentandole e disalimentandole, ove possibile, o effettuando verifica con strumento; - lubrificare con prodotto specifico le parti che nel funzionamento sono, soggette a movimento (fine corsa, rinvii per manovre).	1 ANNO
03.00.00	TRASFORMATORE MT/BT IN OLIO	
03.01.00	CONTROLLO GENERALE	
03.01.01	CONTROLLO VISIVO: - Eseguire il controllo visivo esterno per verificare l'integrità dell'apparecchiatura. - Ove accessibili, eseguire il controllo visivo delle condutture di alimentazione.	1 ANNO

	CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA 44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 IMPIANTO IDROVORO SCORSURO F7 - Piano di manutenzione impianti elettrici ed elettromeccanici	
---	--	--

03.01.02	CONTROLLO VERNICIATURA: - Controllare lo stato di conservazione della verniciatura del cassone, dei radiatori e dei cassonetti ingresso cavi; se si riscontrano segni evidenti di corrosione, programmate un intervento straordinario per la verniciatura parziale o totale.	1 ANNO
03.02.00	CONTROLLO COMPONENTI TRASFORMATORE:	
03.02.01	PULIZIA ISOLATORI: - Eseguire la pulizia degli isolatori passanti e dei relativi cassonetti di contenimento controllandone l'integrità, l'assenza di rotture, di incrinature e tracce di scariche superficiali che potrebbero comprometterne l'efficienza.	1 ANNO
03.02.02	CONTROLLO SERRAGGIO CAVI: - Controllare il serraggio dei cavi di potenza sui relativi passanti con chiave dinamometrica come da indicazioni del costruttore. - Eliminare le eventuali ossidazioni dai morsetti di potenza e proteggere gli stessi con prodotto specifico.	1 ANNO
03.02.03	CONTROLLO SERRAGGIO BULLONI: - Controllare il serraggio dei bulloni, la pulizia delle connessioni, la continuità dei conduttori di messa a terra e sostituire gli eventuali morsetti e conduttori deteriorati.	1 ANNO
03.02.04	VARIATORE DI TENSIONE A VUOTO: - Verificare l'efficienza del dispositivo di blocco del comando del variatore di tensione a vuoto.	1 ANNO
03.02.05	CASSETTA CONTATTI AUSILIARI: - Effettuare la pulizia della cassetta dei circuiti ausiliari. - Verificare il serraggio dei conduttori proteggere la morsettiera con prodotto specifico.	1 ANNO
03.02.06	CONTROLLO LIVELLO OLIO: - Controllare che non vi siano perdite di olio e verificare la manovrabilità di tutta la rubinetteria installata su tali circuiti; nel caso si riscontrassero, delle perdite di olio dal cassone del trasformatore, rivolgersi al costruttore.	1 ANNO
03.02.07	CONTROLLO LIVELLOSTATO: - Effettuare la pulizia ed il controllo visivo per	1 ANNO

	CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA 44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 IMPIANTO IDROVORO SCORSURO F7 - Piano di manutenzione impianti elettrici ed elettromeccanici	
---	--	--

	verificare lo stato di conservazione dell'apparecchiatura. - Verificare il perfetto serraggio dei conduttori. - Dopo avere rialimentato i circuiti ausiliari, causare l'intervento dello strumento e verificare che lo stesso provochi l'intervento di allarme.	
03.02.08	CONTROLLO TERMOSTATO: - Effettuare la pulizia ed il controllo visivo per verificare lo stato di conservazione dell'apparecchiatura - Dopo aver rialimentato i circuiti ausiliari, causare l'intervento di allarme e di blocco dello strumento, impostando il set di taratura fino a farlo coincidere con l'indicazione dello strumento stesso. - Verificare che l'intervento dei vari livelli provochi l'intervento di allarme a/o l'apertura degli interruttori a monte e a valle del trasformatore come previsto nel manuale di istruzione del costruttore. - Dopo aver effettuato le verifiche, riportare i set di taratura del termostato ai valori prefissati.	1 ANNO
03.02.09	CONTROLLO RELE' BUCHHOLZ: - Effettuare la pulizia ed il controllo visivo per verificare lo stato di conservazione dell'apparecchiatura dopo aver rialimentato i circuiti ausiliari causare l'intervento di allarme e di blocco dello strumento, agendo sull'apposito pulsante di prova. - Verificare che l'intervento dei vari livelli provochi l'intervento di allarme e/o l'apertura degli interruttori a monte e a valle del trasformatore come previsto nel manuale di istruzione del costruttore.	1 ANNO
03.03.00	CONTROLLO GENERALE SISTEMA DI RACCOLTA OLIO	
03.03.01	CONTROLLO VASCA E POZZETTO RACCOLTA OLIO: - Controllare l'efficienza della vasca e del pozzetto raccolta dell'olio. - Verificando che il tubo di collegamento tra questi non sia intasato ed eliminare l'eventuale acqua accumulatasi nel pozzetto.	1 ANNO
04.00.00	QUADRO GENERALE DI BT	

	CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA 44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 IMPIANTO IDROVORO SCORSURO F7 - Piano di manutenzione impianti elettrici ed elettromeccanici	
---	--	--

04.01.00	CONTROLLO GENERALE	
04.01.01	CONTROLLO VISIVO - Eseguire controllo visivo esterno per verificare l'integrità dell'apparecchiatura. - Ove accessibili, eseguire il controllo visivo delle condutture di alimentazione.	1 ANNO
04.01.02	CONTROLLO STRUTTURA	
	- Eseguire la pulizia interna ed esterna. - Controllare lo stato di conservazione delle strutture di protezione contro i contatti diretti (schemi metallici, plexiglas). - Controllare il serraggio dei bulloni e pulire le connessioni. - Verificare la continuità dei conduttori di messa a terra delle strutture metalliche (quadri, portelle, schermi e reti protezione) e delle apparecchiature installate. - Sostituire i morsetti e i conduttori deteriorati. - Verificare l'efficienza dei dispositivi di blocco. - Verificare il serraggio delle connessioni di potenza. - Verificare i contatti principali fissi (sul quadro) dell'interruttore estraibile (ove esistente), eliminando con tela smeriglio fine eventuali ossidazioni e perlinature e proteggendo con leggero strato di vaselina neutra. - Controllare ed eventualmente sostituire le guarnizioni delle porte.	1 ANNO
04.02.00	CONTROLLO COMPONENTI	
04.02.01	COMPONENTI DI POTENZA - Eseguire la pulizia dei componenti soffiando aria secca a bassa pressione e usando stracci puliti ed asciutti. - Smontare le camere di interruzione (ove esistenti), pulirle ed eseguire una verifica visiva dell'integrità; rimontarle perfettamente alloggiate nelle loro sedi (riferirsi anche al manuale del costruttore). - Controllare lo stato di usura dei contatti fissi, mobili e spegniarco(ove esistenti), avendo cura di eliminare ossidazioni, bruciature o perlinature usando tela smeriglio fine e antiossidante; in caso di bruciature o perlinature prossime ad	1 ANNO

	CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA 44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 IMPIANTO IDROVORO SCORSURO F7 - Piano di manutenzione impianti elettrici ed elettromeccanici	
---	--	--

	uno stato di usura di circa il 50% è consigliata la sostituzione dei contatti fissi e mobili (riferirsi anche al manuale del costruttore). - Verificare che i setti di separazione tra le fasi siano integri e fissati. - Verificare l'efficienza della bobina e il suo ancoraggio e che non presenti segni di surriscaldamento. - Verificare la funzionalità e l'efficienza dei contatti ausiliari e delle bobine. - Controllare lo stato di conservazione dei conduttori elettrici. - Eseguire il serraggio dei morsetti. - Effettuare qualche manovra e verificare con il tester l'effettivo stato dei circuiti di potenza (aperto/ chiuso) e delle bobine (eccitata/diseccitata).	
04.02.02	VERIFICA PROTEZIONI BT: - Effettuare il controllo visivo del buono stato di conservazione delle protezioni (fusibili, relè termici, interruttori automatici). - Per i fusibili verificare le caratteristiche elettriche di progetto, per i relè verificare le tarature di sovraccarico di progetto. - Per gli interruttori automatici verificare le tarature e le caratteristiche elettriche di progetto. - Per le protezioni di tipo indiretto (ove esistono) verificare il corretto intervento delle protezioni di massima corrente e di terra utilizzando l'apposito strumento. - Prima della messa in tensione verificare che i circuiti amperometrici siano chiusi. - Per i relè e gli interruttori differenziali verificare il corretto intervento utilizzando l'apposito strumento.	1 ANNO
04.02.03	VERIFICA AUSILIARI ELETTRICI: - Controllare il serraggio dei collegamenti elettrici dei circuiti ausiliari. - Controllare l'integrità degli interruttori verificandone con il tester l'effettiva apertura e chiusura. - Controllare l'integrità, la funzionalità e l'efficienza di commutatori, pulsanti, lampade, ecc., verificando che vengano abilitati i circuiti previ-	1 ANNO

	CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA 44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 IMPIANTO IDROVORO SCORSURO F7 - Piano di manutenzione impianti elettrici ed elettromeccanici	
---	--	--

	sti dal progetto controllare l'integrità e la funzionalità degli strumenti di misura agendo sui commutatori di tensione per i voltmetri e sulla variazione di carico per i amperometrici. - Verificare l'efficienza delle apparecchiature ausiliare alimentandole e disalimentandole, ove possibile, o effettuare la verifica con il tester.	
05.00.00	QUADRO/APPARECCHI DI RIFASAMENTO	
05.01.00	CONTROLLO GENERALE	
05.01.01	CONTROLLO VISIVO: - Eseguire il controllo visivo esterno per verificare l'integrità dell'apparecchiatura. - Ove accessibili, eseguire il controllo visivo delle condutture di alimentazione.	1 ANNO
05.01.02	CONTROLLO STRUTTURA: - Eseguire la pulizia interna ed esterna. - Controllare lo stato di conservazione delle strutture di protezione contro i contatti diretti (schermi metallici, plexiglas). - Controllare il serraggio dei bulloni e pulire le connessioni. - Verificare la continuità dei conduttori di messa a terra delle strutture metalliche (quadri, portelle, schermi e reti protezione) e delle apparecchiature installate. - Sostituire i morsetti e i conduttori deteriorati. - Verificare l'efficienza dei dispositivi di blocco. - Verificare il serraggio delle connessioni di potenza. - Controllare ed eventualmente sostituire le guarnizioni delle porte.	1 ANNO
05.02.00	CONTROLLO COMPONENTI	
05.02.01	COMPONENTI DI POTENZA: - Eseguire la pulizia dei componenti soffiando aria secca a bassa pressione e usando stracci puliti ed asciutti. - Smontare le camere di interruzione (ove esistenti), pulirle ed eseguire una verifica visiva dell'integrità; rimontarle perfettamente alligate nelle loro sedi (riferirsi anche al manuale del costruttore). - Controllare lo stato di usura dei contatti fissi, mobili e spegniarco (ove esistenti), avendo cura	1 ANNO

	CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA 44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 IMPIANTO IDROVORO SCORSURO F7 - Piano di manutenzione impianti elettrici ed elettromeccanici	
---	--	--

	di eliminare ossidazioni, bruciature o perlinature usando tela smeriglio fine e antiossidante; in caso di bruciature o perlinature prossime ad uno stato di usura di circa il 50% è consigliata la sostituzione dei contatti fissi e mobili (riferirsi anche al manuale del costruttore). - Verificare che i setti di separazione tra le fasi siano integri e fissati. - Verificare l'efficienza della bobina e il suo ancoraggio e che non presenti segni di surriscaldamento. - Verificare la funzionalità e l'efficienza dei contatti ausiliari e delle bobine. - Controllare lo stato di conservazione dei conduttori elettrici. - Eseguire il serraggio dei morsetti. - Effettuare qualche manovra e verificare con il tester l'effettivo stato dei circuiti di potenza (aperto/ chiuso) e delle bobine (eccitata/diseccitata).	
05.02.02	VERIFICA PROTEZIONI BT: - Effettuare il controllo visivo del buono stato di conservazione delle protezioni (fusibili, relè termici, interruttori automatici). - Per i fusibili verificare le caratteristiche elettriche di progetto. - Per i relè verificare le tarature sovraccarico di progetto. - Per gli interruttori automatici verificare le tarature e le caratteristiche elettriche di progetto. - Per le protezioni di tipo indiretto (ove esistono) verificare il corretto intervento delle protezioni di massima corrente e di terra utilizzando l'apposito strumento. - Prima della messa in tensione verificare che i circuiti amperometrici siano chiusi. - Per i relè e gli interruttori differenziali verificare il corretto intervento utilizzando l'apposito strumento.	1 ANNO
05.02.03	CONDENSATORI: - Eseguire il controllo visivo esterno per verificare l'integrità dell'apparecchiatura. - Eliminare la polvere dai condensatori e dalla eventuali resistenze di scarica.	1 ANNO

	CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA 44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 IMPIANTO IDROVORO SCORSURO F7 - Piano di manutenzione impianti elettrici ed elettromeccanici	
---	--	--

	- Verificare lo stato dei collegamenti elettrici, degli isolatori e dei morsetti. - Verificare lo stato degli isolatori. - Verificare lo stato dei morsetti. - Verificare il serraggio dei collegamenti. - Proteggere i morsetti con prodotti specifici. - Verificare lo stato delle eventuali cuffie di protezione.	
05.02.04	VERIFICA AUSILIARI ELETTRICI: - Controllare il serraggio dei collegamenti elettrici dei circuiti ausiliari. - Posizionare il selettore AUT/MAN in MAN e controllare l'integrità, la funzionalità e l'efficienza degli interruttori di inserimento manuale delle batterie di condensatori, verificando che, agendo su questi, vengano inseriti i gradini previsti. - Verificare le lampade di segnalazione. - Posizionare il selettore AUT/MAN in AUT e verificare l'integrità e l'efficienza della centralina di regolazione agendo sulla variazione di carico. - Verificare che il fattore di potenza rientri nei parametri impostati senza esitazioni e/o pendenze. - Verificare l'efficienza delle apparecchiature ausiliarie (es. contattori, relè, ecc.) alimentandole e disalimentandole, ove possibile, o effettuare una verifica strumentale.	1 ANNO
06.00.00	COMANDO DI EMERGENZA	
06.01.01	PULSANTE DI EMERGENZA	
06.01.01	CONTROLLO VISIVO: - Eseguire il controllo visivo esterno per verificare l'integrità dell'apparecchiatura e la presenza della cartellonistica. - Ove accessibili, eseguire il controllo visivo delle condutture.	6 MESI
06.01.02	CONTROLLO GENERALE E PULIZIA: - Eseguire la pulizia interna ed esterna dell'apparecchiatura. - Eseguire la verifica del corretto funzionamento del comando di emergenza controllando che si apra l'interruttore di MT. - Verificare, con apposito strumento, l'assenza di	1 ANNO

	CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA 44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 IMPIANTO IDROVORO SCORSURO F7 - Piano di manutenzione impianti elettrici ed elettromeccanici	
---	--	--

	tensione. - Ripristinare il comando di emergenza. - Chiudere l'interruttore MT precedentemente aperto.	
07.00.00	IMPIANTO PRESE DI SERVIZIO	
07.01.00	PRESE TIPO CEE 400 V - 230 V	
07.01.01	CONTROLLO VISIVO: - Eseguire il controllo visivo esterno per verificare l'integrità dell'apparecchiatura - Ove accessibili, eseguire il controllo visivo delle condutture.	6 MESI
07.01.02	CONTROLLO GENERALE E PULIZIA: - Eseguire la pulizia interna ed esterna dell'apparecchiatura. - Controllare il serraggio dei collegamenti elettronici e di messa a terra. - Verificare l'efficienza del dispositivo di blocco e/o dell'interruttore. - Verificare lo stato e la taglia dei fusibili. - Dopo aver chiuso la presa e la relativa cassetta, rialimentare la presa e verificare, con opportuno strumento, la presenza di tensione.	1 ANNO
08.00.00	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE NORMALE	
08.01.00	APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE DEL TIPO PLAFONIERE STAGNE	
08.01.01	CONTROLLO VISIVO: - Eseguire il controllo visivo esterno per verificare l'integrità dell'apparecchiatura. - Eseguire il controllo visivo dell'efficienza delle lampade sostituendo le lampade guaste o con evidenti segni di invecchiamento. - Ove accessibili, eseguire il controllo visivo delle condutture di alimentazione.	6 MESI
08.01.02	CONTROLLO GENERALE E PULIZIA: - Eseguire la pulizia interna ed esterna dell'apparecchiatura. - Eseguire il controllo visivo dello stato dei componenti interni all'apparecchio. - Sostituire i componenti che presentano evidenti segni di surriscaldamento e/o corrosione; controllare il serraggio dei bulloni.	1 ANNO

	CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA 44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 IMPIANTO IDROVORO SCORSURO F7 - Piano di manutenzione impianti elettrici ed elettromeccanici	
---	--	--

09.00.00	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	
09.01.00	APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE DEL TIPO AUTOALIMENTATO	
09.01.01	INTERVENTO ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA: - Provocare la mancanza della tensione di alimentazione normale e verificare l'accensione dell'illuminazione di sicurezza.	6 MESI
09.01.02	EFFICIENZA LAMPADE: - Eseguire il controllo visivo dell'efficienza delle lampade annotando quelle guaste o malfunzionanti per l'eventuale sostituzione. - Dopo aver verificato anche i gruppi batteria - inverter.	6 MESI
09.01.03	GRUPPO BATTERIA - INVERTER: - Eseguire la pulizia e il controllo visivo dello stato di conservazione dei gruppi autonomi di emergenza sostituire le batterie scariche.	6 MESI
09.01.04	CONTROLLO GENERALE E PULIZIA: - Eseguire il controllo visivo esterno per verificare l'integrità dell'apparecchiatura. - Ove accessibili, eseguire il controllo visivo delle condutture di alimentazione. - Eseguire la pulizia interna ed esterna dell'apparecchiatura. - Sostituire le lampade guaste e quelle con evidenti segni di invecchiamento. - Eseguire il controllo visivo dello stato dei componenti interni all'apparecchio. - Sostituire quelli che presentano evidenti segni di surriscaldamento e/o corrosione. - Controllare il serraggio dei bulloni.	6 MESI
10.00.00	IMPIANTO DI TERRA	
10.01.00	CONTROLLO GENERALE	
10.01.01	CONTROLLO STATO DI CONSERVAZIONE: - Eseguire il controllo visivo per verificare l'integrità dell'impianto. - Verificare il serraggio delle connessioni nei punti accessibili. - Sostituire i componenti che presentano evidenti segni di ossidazione o corrosione.	1 ANNO
10.02.00	PROVE E MISURE	

	CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA 44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 IMPIANTO IDROVORO SCORSURO F7 - Piano di manutenzione impianti elettrici ed elettromeccanici	
---	--	--

10.02.01	CONTINUITA' CONDUTTORI DI PROTEZIONE ED EQUIPOTENZIALI: Eseguire la prova verificando che vi sia continuità tra: - le masse e la sbarra di terra dei quadri secondari; - le masse estranee e la sbarra di terra dei quadri secondari; - la sbarra di terra dei quadri secondari e il quadro a monte il quadro generale e il collettore di terra generale. Allegare l'esito della verifica.	1 ANNO
10.02.02	MISURA RESISTENZA DI ISOLAMENTO: La prova intende verificare se l'isolamento dei cavi e delle relative connessioni sia rimasto adeguato nel tempo. Eseguire la misura della resistenza di isolamento: - per i circuiti con tensione nominale fino a 500 V (esclusi SELV o PELV) la resistenza minima di isolamento dovrà risultare non inferiore a 0,5 Mohm; diversamente l'esito della prova è da considerarsi negativo ed occorre individuare le cause presenti sull'impianto elettrico. Allegare l'esito della misura	1 ANNO
10.02.03	MISURA IMPEDENZA ANELLO DI GUASTO: - Misurare l'impedenza dell'anello di guasto Z_s in fondo al circuito, cioè nel punto più lontano dal relativo dispositivo di protezione - Verificare che sia soddisfatta la relazione: $U_o/Z_s \geq I_a$ dove: - U_o = tensione nominale verso terra, in volt; - Z_s = impedenza totale del circuito di guasto franco a massa, in Ohm; - I_a = corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione entro 5s per i circuiti che alimentano i quadri elettrici ed entro 0,4s per gli altri circuiti. - Allegare l'esito della misura	1 ANNO
11.00.00	MOTORE ELETTRICO	
11.01.00	CONTROLLO GENERALE	
11.01.01	ISPEZIONE INIZIALE:	6 MESI (o 500 ore di servizio)

	CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA 44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 IMPIANTO IDROVORO SCORSURO F7 - Piano di manutenzione impianti elettrici ed elettromeccanici	
---	--	--

	I seguenti esami vengono effettuati a macchina ferma: - controllo della fondazione. Non devono formarsi crepe né danni di altra natura quali abbassamenti o simili. I seguenti esami vengono effettuati con il motore acceso: - verifica dei parametri elettrici; - controllo delle temperature dei cuscinetti. Si accerta se durante il funzionamento del motore si scende al di sotto delle temperature dei cuscinetti ammesse; - verifica della rumorosità dei cuscinetti. Durante il funzionamento del motore si controlla acusticamente se la silenziosità del motore è peggiorata. Qualora, durante l'ispezione, dovessero emergere divergenze rispetto ai valori riportati nelle istruzioni per l'uso e la manutenzione o altri difetti o errori, è necessario provvedere immediatamente alla relativa eliminazione.	
11.01.02	ISPEZIONE PRINCIPALE: I seguenti esami vengono effettuati a macchina ferma: - controllo della fondazione. Non devono formarsi crepe né danni di altra natura quali abbassamenti o simili; - verifica della regolazione del motore. La regolazione del motore deve rientrare nelle tolleranze prescritte; - controllo delle viti di fissaggio. Tutte le viti utilizzate per il fissaggio di collegamenti meccanici ed elettrici, devono essere ben strette (si veda anche la tabella "Coppie di serraggio per viti" al punto 11. "Messa in servizio" delle istruzioni per l'uso e la manutenzione); - controllo delle linee e del materiale isolante. Durante la verifica si accerta se le linee ed i materiali isolanti utilizzati sono in buono stato. Essi non devono presentare scolorimenti né tracce di bruciature e non devono essere rotti, strappati né risultare altrimenti difettosi; - verifica della resistenza di isolamento. La resistenza di isolamento dell'avvolgimento deve essere controllata. Devono essere osservate le	1 ANNO (o 10.000 ore di servizio)

	CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA 44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 IMPIANTO IDROVORO SCORSURO F7 - Piano di manutenzione impianti elettrici ed elettromeccanici	
---	--	--

	prescrizioni riportate nelle istruzioni per l'uso e la manutenzione a seconda della qualità del grasso utilizzato e del supporto del motore, dopo 10.000 ore di servizio può rendersi necessario anche cambiare il grasso dei cuscinetti a rotolamento. In caso contrario devono essere osservati a parte i termini per la lubrificazione successiva previsti per i cuscinetti a rotolamento, in quanto essi divergono dagli intervalli prescritti per l'ispezione. I seguenti esami vengono effettuati con il motore acceso: - verifica dei parametri elettrici; - controllo delle temperature dei cuscinetti. Si accerta se durante il funzionamento del motore si scende al di sotto delle temperature dei cuscinetti ammesse; - verifica della rumorosità dei cuscinetti. Durante il funzionamento del motore si controlla acusticamente se la silenziosità del motore è peggiorata. Qualora, durante l'ispezione, dovessero emergere divergenze rispetto ai valori riportati nelle istruzioni per l'uso e la manutenzione o altri difetti o errori, è necessario provvedere immediatamente alla relativa eliminazione.	
11.01.03	SISTEMA DI CONTATTI STRISCIANTI: Il sistema di contatti striscianti va sottoposto ad un'osservazione continua. E' consigliabile sottoporre ad un controllo gli anelli collettori immediatamente dopo la messa in funzione da 2 a 3 volte circa ogni 50 ore di funzionamento. Successivamente è necessaria una manutenzione regolare ad intervalli che dipendono dalle condizioni di funzione. Sulla superficie degli anelli collettori deve formarsi una patina. Questa si forma in generale dopo una durata di funzionamento compresa tra 100 e 500 ore. Se sulla superficie degli anelli collettori si formano dei solchi pronunciati oppure delle tracce di combustione, occorre pulirli, oppure, in caso di necessità tornirli esternamente. La formazione di solchi leggeri non costituisce un motivo per una lavorazione di ritocco. Occorre controllare la pressione delle spazzole di carbone. Essa deve ammontare a 18,5 fino a 24 kPa. Quando si sostituiscono le spazzole occorre utilizzare sempre la	1 ANNO o 500 ore

	CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA 44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 IMPIANTO IDROVORO SCORSURO F7 - Piano di manutenzione impianti elettrici ed elettromeccanici	
---	--	--

	stessa marca di spazzole. Nuove spazzole di carbone devono essere smerigliate. Nel caso di portaspazzole a tasca occorre fare attenzione, che non si verifichi nessun bloccaggio delle spazzole di carbone per via della sporcizia. Le spazzole di carbone sono sottoposte ad un'usura naturale. L'asportazione di materiale può ammontare da 3 fino a 5 mm per 1.000 ore di funzionamento.	
11.01.04	SCARICO DELL'ACQUA DI CONDENZA: In luoghi di utilizzo, nei quali si deve prendere in considerazione la formazione di rugiada e quindi la formazione di condensa all'interno del motore, occorre scaricare ad intervalli di tempo regolari l'acqua di condensa raccolta attraverso l'apertura dello scarico dell'acqua di condensa nel punto più basso dello scudo del cuscinetto e l'apertura dovrà essere chiusa di nuovo.	1 ANNO
11.01.05	PULIZIA: Per non compromettere l'efficacia dell'aria di raffreddamento, occorre sottoporre regolarmente tutte le parti della macchina ad una pulizia. Di solito basta soffiare via con aria compressa esente da aria ed olio. Vanno tenute pulite soprattutto le aperture per la ventilazione e gli spazi tra le alette. La polvere di carbone depositata per effetto dell'abrasione naturale all'interno della macchina oppure negli spazi tra gli anelli collettori, va rimossa regolarmente. Si consiglia di includere i motori elettrici nelle revisioni regolari della macchina operatrice.	1 ANNO
11.01.06	PROVE DI ISOLAMENTO: Statore - Determinazione dell'indice di polarizzazione IP - Misura della resistenza di isolamento RI - Misura del fattore di perdita Tangente Delta su tutte le FASI. - Capacità (variazione %) Eccitazione - Misura della resistenza di isolamento RI Report considerazioni finali sulle condizioni della macchine, l'inquinamento degli avvolgimenti ed il deterioramento degli isolanti.	2 ANNI
11.01.07	DISPOSITIVI SUPPLEMENTARI:	1 ANNO

	CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA 44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 IMPIANTO IDROVORO SCORSURO F7 - Piano di manutenzione impianti elettrici ed elettromeccanici	
---	--	--

	Protezione termica salvamotore - Per il monitoraggio della temperatura media degli avvolgimenti statorici si possono installare nel motore dei termorivelatori (conduttori a freddo, KTY, TS o PT100). - Per il relativo allacciamento sono presenti nella cassetta di collegamento principale o in scatole di connessione secondarie appositi morsetti ausiliari per circuiti ausiliari. In questo caso l'allacciamento deve essere eseguito secondo lo schema delle connessioni allegato. - Una prova della continuità del circuito del sensore PTC (a resistenza con coefficiente di temperatura positivo) con spia di prova, generatore magnetoelettrico ecc. è severamente vietata, in quanto questo ha come conseguenza l'immediata distruzione del sensore. Nel caso in cui una misurazione della resistenza PTC si rendesse eventualmente necessaria (a circa 20 °C) del circuito del sensore, la tensione di misura non deve superare i 2,5 V in continua. Si raccomanda la misurazione con il ponte di Wheatstone con una tensione di alimentazione da 4,5 V in continua. La resistenza a freddo del circuito del sensore non deve superare gli 810 Ohm, una misurazione della resistenza a caldo non è necessaria. Scaldiglia anticondensa - La tensione di ingresso è indicata sulla targa del motore. Per il relativo allacciamento sono presenti nella cassetta di collegamento principale o in scatole di connessione secondarie appositi morsetti ausiliari per circuiti ausiliari. In questo caso l'allacciamento deve essere eseguito secondo lo schema delle connessioni allegato. La scaldiglia anticondensa può essere accesa solo dopo avere spento il motore. Non può essere accesa durante il funzionamento del motore. Unità di ventilazione forzata - L'unità di ventilazione forzata assicura, durante il funzionamento del motore principale, la sottrazione del calore di dissipazione. Durante il funzionamento del motore principale il motore della ventilazione forzata deve essere acceso. Una volta spento il motore principale occorre garantire un'inerzia della ventilazione forzata dipendente dalla temperatura. Nei motori dota-	
--	--	--

	CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA 44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 IMPIANTO IDROVORO SCORSURO F7 - Piano di manutenzione impianti elettrici ed elettromeccanici	
---	--	--

	ti di unità di ventilazione forzata dipendente dal senso di rotazione occorre assolutamente rispettare il senso di rotazione (vedi freccia indicatrice del senso di rotazione). Si possono utilizzare soltanto i gruppi di ventilazione forzata forniti dalla casa produttrice. L'unità di ventilazione forzata deve essere collegata secondo lo schema delle connessioni fornito in dotazione nella morsettiera.	
--	--	--