



COMUNE DI SABBIONETA

Provincia di Mantova

AREA TECNICA MANUTENTIVA E TUTELA DEL TERRITORIO E SUAP

DETERMINAZIONE DEL RESPONSABILE n. 274 / 2023

**OGGETTO: PROGETTO MURA IN LUCE: INTERVENTO 1 : "LAVORI DI
"MANUTENZIONE STRAORDINARIA, RISANAMENTO E
CONSOLIDAMENTO DELLE MURA":
APPROVAZIONE E LIQUIDAZIONE DEL 3° S.A.L.CORRISPONDENTE
AL FINALE E DEL CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE A
FAVORE DELLA DITTA AZIMUT S.R.L.**

CODICE CUP : C35F21000520006

CODICE GIG SIMOG: 9222969AC8

IL RESPONSABILE

RICHIAMATO il Decreto del Sindaco n. 08/2022 in data 26/08/2022 con il quale la sottoscritta è stata nominata Responsabile dell'Area Tecnica, Manutentiva e Tutela del Territorio;

RICHIAMATE:

- la deliberazione di giunta comunale n. 62 del 19/06/2021 di approvazione del Progetto Definitivo dell'intervento N. 1: "RISANAMENTO, PULIZIA E CONSOLIDAMENTO DELLE MURA", dell'importo di Euro 380.513,71 facente parte del progetto complessivo "Mura in luce: Interventi per la valorizzazione turistico - culturale del sito Unesco di Sabbioneta";
- la Deliberazione della Giunta comunale n. 65 del 30/04/2022 di approvazione del livello del progetto esecutivo;
- la determina n. 159/2022 del 27/05/2022 di aggiudicazione definitiva dei lavori in argomento alla ditta AZIMUT S.R.L., con sede in Via delle Industrie n. 20 - 26041 CASALMAGGIORE, P.IVA: 00976070193 , al prezzo di Euro 278.448,70 IVA esclusa, di cui per lavori Euro 229.663,030, di oneri sulla sicurezza Euro 48.785,67 per un totale complessivo compreso di IVA al 10% di Euro 306.293,57 ;

VISTO il Verbale di Consegna dei Lavori in pendenza di contratto in data 31/05/2022;
VISTO il contratto d'appalto stipulato in data 12/01/2023 Rep.n.1807;

VISTO il certificato di fine il quale certifica che i lavori sono stati ultimati in data 23/06/2023, entro il termine contrattuale previsto;

VISTE:

- la determinazione del Responsabile n.22/2023 del 25/01/2023 di approvazione del 1° S.A.L. (Stato avanzamento dei lavori), a tutto il 16/01/2023;
- la determinazione del Responsabile n.157/2023 del 02/05/2023 di approvazione del 2° S.A.L. (Stato avanzamento dei lavori), a tutto il 14/04/2023;

VISTI gli atti contabili relativi al 3° S.A.L. (Stato avanzamento dei lavori), a tutto il 27/06/2023, inviati a mezzo Pec e protocollati al numero 6376 in data 27/06/2023, relativi ai LAVORI DI "MANUTENZIONE STRAORDINARIA, RISANAMENTO E CONSOLIDAMENTO DELLE MURA" - (INTERVENTO N.1), CUP:C35F21000520006 - CIG SIMOG: 9222969AC8 , sottoscritto dal direttore dei lavori, Arch. Federico Bianchessi, ed in particolare il certificato di pagamento n.3 sottoscritto dal R.U.P. per il pagamento della 3 rata di Euro 5.403,60 oltre IVA 10% (Euro 540.36) per un importo totale di Euro 5.943.96;

ATTESO che il Direttore dei Lavori ha rimesso in data 27/06/2023 il certificato di regolare esecuzione dei lavori di cui in oggetto ai sensi dell'art. 102 del Decreto Legislativo 50/2016;

PRESO ATTO che i suddetti documenti sono stati altresì sottoscritti dal Responsabile unico del procedimento geom. Raffaella Argenti;

RILEVATO che il Direttore dei Lavori non ha ritenuto necessaria la predisposizione degli avvisi ad opponendum visto che, per l'effettuazione dei lavori, non sono state espropriate proprietà private e non sono stati cagionati danni diretti e/o indiretti a proprietà di terzi;

CONSIDERATO che a seguito dell'emissione del certificato di regolare esecuzione si procede, con le cautele prescritte dalle leggi in vigore e sotto le riserve previste dall'articolo 1669 del codice civile, allo svincolo della cauzione definitiva;

ACCERTATO che è possibile approvare il 3° S.A.L. dei lavori a tutto il 14/04/2023, relativi al progetto Intervento n. 1: "Manutenzione straordinaria, risanamento e consolidamento delle mura", nell'ambito del Progetto Mura in luce, CUP:C35F21000520006 - CIG SIMOG: 9222969AC8

DATO ATTO che le somme necessarie all'esecuzione dei lavori sono già state impegnate sul capitolo n. 1150/43;

VISTA la regolarità del DURC INAIL_37270152 avente scadenza il 08/07/2023;

DI DARE ATTO che con successivi atti gestionali si provvederà a disporre la liquidazione dei titoli di spesa;

VISTI:

- il D.Lgs. 50/2016;
- il Decreto Legislativo 19 aprile 2017, n. 56 decreto correttivo al D.Lgs. n. 50/2016;
- la Legge di Bilancio 2019 n. 145 del 30/12/2018 in vigore dal 01/01/2019;
- il Decreto Legislativo 14 dicembre 2018, n. 135 decreto semplificazioni 2019;
- il Decreto Legge 18 aprile 2019, n. 32;
- la Legge 14 giugno 2019, n. 55, di conversione, con modificazioni, del decreto legge 18 aprile 2019, n. 32
- l'art. 107 del T.U. di cui al D. lgs. 18/08/2000, n 267;
- il Regolamento Comunale di Contabilità;

DETERMINA

DI APPROVARE gli atti contabili relativi al 3° S.A.L. corrispondente al finale (Stato di

Avanzamento dei Lavori) a tutto il 27/06/2023 dei lavori di " MANUTENZIONE STRAORDINARIA, RISANAMENTO E CONSOLIDAMENTO DELLE MURA" (INTERVENTO N.1), CUP:C35F21000520006 - CIG SIMOG: 9222969AC8, sottoscritto dal direttore dei lavori Arch. Federico Bianchessi;

DI APPROVARE il Certificato di Pagamento n. 3 per il pagamento della terza rata a saldo di Euro 5.403,60 oltre IVA 10% (Euro 540.36) per un importo totale di Euro 5.943.96 relativo al 3 S.A.L. dei lavori a tutto il 27/06/2023, sottoscritto dal Responsabile Unico del Procedimento Geom. Raffaella Argenti, dando atto che le somme necessarie all'esecuzione dei lavori sono già state impegnate sul capitolo n. 1150/43;

DI DARE ATTO che l'appaltatore ha presentato la garanzia definitiva mediante Polizza fideiussoria definitiva n. 1531.00.27.2799845383 emessa in data 25/10/2022 da SACE BT S.P.A./Agenzia di PARMA PARMA ASSICURA S.A.S. a norma dell'art. 103 comma 1 cdel D.Lgs 50/2016 che sarà corrisposta con provvedimento di liquidazione da adottarsi a norma dell'art. 184 del D.Lgs. n. 267 del 18.8.2000 e s.m.i. , avente come riferimenti: "MANUTENZIONE STRAORDINARIA, RISANAMENTO E CONSOLIDAMENTO DELLE MURA (INTERVENTO N.1) CIG:9222969AC8 - CUP:C35F21000520006" per le finalità di cui alla Legge 136/2010 relativa alla tracciabilità dei flussi finanziari;

DI DISPORRE con successivo atto tecnico la liquidazione della spesa utilizzando il codice CUP:C35F21000520006 - CIG SIMOG: 9222969AC8 per le finalità di cui alla Legge 136/2010 relativa alla tracciabilità dei flussi finanziari;

DI EVIDENZIARE che il presente provvedimento è rilevante ai fini della pubblicazione nella sezione "amministrazione trasparente" del sito internet dell'ente, ai sensi del D.Lgs 14.03.2013, n. 33.

La presente determinazione è esecutiva dalla data di sottoscrizione da parte del dirigente del settore.

Lì,
05/07/2023

IL RESPONSABILE
ARGENTI RAFFAELLA
(sottoscritto digitalmente ai sensi
dell'art. 21 D.Lgs. n. 82/2005 e s.m.i.)

**COMUNE DI SABBIONETA
PROVINCIA DI MANTOVA**

**LAVORI DI "MANUTENZIONE STRAORDINARIA, RISANAMENTO E CONSOLIDAMENTO DELLE MURA"
- PROGETTO MURA IN LUCE - INTERVENTO N.1 -
DETERMINAZIONE DEL RESPONSABILE n. 159 / 2022
CUP:C35F21000520006 - CIG SIMOG: 9222969AC8**

CONTABILITA'

**SAL 3 E FINALE
a tutto il 27.06.2023**

Direttore Lavori
arch. Federico Bianchessi
via Malombra 11
26100 Cremona

STATO AVANZAMENTO LAVORI SAL N.3 E FINALE
a tutto il 27.06.2023

Lavorazioni	u.m.	quantità progetto	prezzo unitario	importo progetto	quantità eseguite	importi eseguiti	percentuali eseguite
Eliminazione vegetazione infestante paramento murario							
Trattamento con idonei prodotti biocidi (benzalconio cloruro), sulla superficie del paramento esterno della cinta muraria al fine di eliminare muschi, licheni e alghe (microflora), e successiva pulitura con acqua nebulizzata, esclusi i mezzi di lavorazione in quota.	mq	4'500	3.75 €	16'875.00 €	4'500.00	16'875.00 €	100.00%
Trattamento con idonei prodotti erbicidi non glifosate (acidi pelargonici), sulla superficie del paramento esterno della cinta muraria, in modo mirato e puntuale, al fine di eliminare le piante infestanti a foglia (macroflora), esclusi i mezzi di lavorazione in quota.	mq	1'000	5.00 €	5'000.00 €	1'000.00	5'000.00 €	100.00%
Noleggio e utilizzo cestello per applicazione biocidi ed erbici	giorni	28	287.50 €	7'906.25 €	28	7'906.25 €	100.00%
Idropulitura tramite acqua nebulizzata a bassa pressione del paramento esterno della cinta muraria, in modo mirato e puntuale, per la rimozione della vegetazione disseccata, esclusi i mezzi di lavorazione in quota e l'approvvigionamento idrico.	mq	5'500	7.50 €	41'250.00 €	5'500.00	41'250.00 €	100.00%
Noleggio e utilizzo cestello, generatore e cisterna acqua per idropulitura.	giorni	28	400.00 €	11'000.00 €	28	11'000.00 €	100.00%
Interventi di consolidamento e ripristino dei paramenti murari con metodo cucì-scuci in corrispondenza dei punti dove si rendano necessari rinforzi a seguito della rimozione della vegetazione.	mc	5	930.10 €	4'650.50 €	5.00	4'650.50 €	100.00%
Totale A				86'681.75 €		86'681.75 €	100.00%
Sanificazione e protezione porte urbane con presidi anti-piccione							
<u>Porta Vittoria (androni e loggiato)</u>							
Bonifica da guano Fornitura e posa di linea elettrificata Fornitura e posa di reti antipiccone Fornitura e posa di "filo ballerino"	a corpo	1	23'486.85 €	23'486.85 €	1.00	23'486.85 €	100.00%
<u>Porta Imperiale (androni)</u>							
Bonifica da guano Fornitura e posa di linea elettrificata Fornitura e posa di reti antipiccone	a corpo	1	14'280.30 €	14'280.30 €	1.00	14'280.30 €	100.00%
Totale B				37'767.15 €		37'767.15 €	100.00%
Realizzazione pozzi per adduzione acqua uso non potabile (porte)							
Scavo in sezione ristretta eseguito con mezzi meccanici, compreso carico, trasporto a rifiuto del materiale di risulta fino alla distanza di km 10 e reinterro, in assenza di acqua di falda (escluso oneri di discarica): per profondità fino a ml 1,50 per pozzo PORTA VITTORIA per pozzo PORTA IMPERIALE	mc mc	2.00 2.00	12.70 € 12.70 €	25.40 € 25.40 €	2.00 2.00	25.40 € 25.40 €	100.00% 100.00%
Cavidotti interrati in materiale plastico (PEAD) a doppio strato (corrugato esterno, liscio interno) in vari colori, conforme alle norme CEI EB 500086-1, compreso lo scavo in terreno di media consistenza fino alla profondità di cm 50, formazione di bauletto in calcestruzzo e reinterro: del diametro esterno/interno di mm 50/39 PORTA VITTORIA PORTA IMPERIALE	m m	10.00 30.00	12.55 € 12.55 €	125.50 € 376.50 €	10.00 30.00	125.50 € 376.50 €	100.00% 100.00%
Movimentazione nell'area di cantiere di materiali di risulta provenienti da lavorazioni di demolizioni con uso di mezzi meccanici di piccole dimensioni, per accumulo in luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico	mc	2.50	23.30 €	58.25 €	2.50	58.25 €	100.00%
Trasporto a rifiuto fino alla distanza di km 10 dei materiali di risulta a mezzo autocarro (computati con un aumento del 25% rispetto al volume di scavo effettivo)	mc	3.13	13.10 €	40.94 €	3.13	40.94 €	100.00%
Compenso alle discariche autorizzate e realizzate secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36, per conferimento di materiale di risulta proveniente da scavi o demolizioni, escluso il costo relativo alla caratterizzazione del rifiuto: rifiuti ammissibili in discarica per rifiuti inerti (art. 5 DM 27 settembre 2010). Peso 1,7 t/mc	t	4.25	18.00 €	76.50 €	4.25	76.50 €	100.00%
Fornitura, stesa, regolarizzazione e costipamento di sabbia non lavata per sottofondo ciottoli PORTA VITTORIA	mc	1.00	20.45 €	20.45 €	1.00	20.45 €	100.00%

Lavorazioni	u.m.	quantità progetto	prezzo unitario	importo progetto	quantità eseguite	importi eseguiti	percentuali eseguite
Pavimento in ciottoli tondeggianti di fiume, colore grigio, del diametro di cm 5-6 posati a mano su sottofondo di sabbione dello spessore medio di cm 8 PORTA VITTORIA	mq	5.00	69.00 €	345.00 €	5.00	345.00 €	100.00%
Sistemazione del piano con sterri e riporti (questi di materiali aridi, sabbia, ghiaia, ecc.) compreso il carico, trasporto a rifiuto del materiale non ritenuto idoneo, la fornitura dei materiali di riporto e la rullatura meccanica del piano: spessore fino a cm 10 PORTA IMPERIALE	mq	15.00	3.64 €	54.60 €	15.00	54.60 €	100.00%
POZZO PER ADDUZIONE ACQUA PULITURA PERIODICA PORTE Perforazione e posa pozzo. Sigillatura, prima falda di superficie, con bentonite. Spurgo finale, fino ad ottenimento di acqua esente da detriti. Compreso: fornitura acqua, per eseguire perforazione. Materiale in verghe di tubo, in pvc azzurro, filettato m/f, tubazione Ø 4" per mt 20 ed i restanti metri, con tubazione Ø 2" di cui mt 6 filtro, profondità totale mt 100 circa. Pozzo realizzato con impianto su motrice. Compreso pozzetto cls 70x70 a chiusura pozzo Compreso attacco idraulico POZZO PORTA VITTORIA	a corpo	1.00	3'690.00 €	3'690.00 €	1.00	3'690.00 €	100.00%
POZZO PER ADDUZIONE ACQUA PULITURA PERIODICA PORTE Perforazione e posa pozzo. Sigillatura, prima falda di superficie, con bentonite. Spurgo finale, fino ad ottenimento di acqua esente da detriti. Compreso: fornitura acqua, per eseguire perforazione. Materiale in verghe di tubo, in pvc azzurro, filettato m/f, tubazione Ø 4" per mt 20 ed i restanti metri, con tubazione Ø 2" di cui mt 6 filtro, profondità totale mt 100 circa. Pozzo realizzato con impianto piccolo, cingolato. Compreso pozzetto cls 70x70 a chiusura pozzo Compreso attacco idraulico POZZO PORTA IMPERIALE	a corpo	1.00	2'706.00 €	2'706.00 €	1.00	2'706.00 €	100.00%
FORNITURA E POSA POMPA Fornitura e posa, Pompa sommersa HP 1 (portata lt 100/min) con mt 20 cavo, installata in pozzo con mt 15 tubo mandata in polietilene e testa di chiusura pozzo. POZZO PORTA VITTORIA POZZO PORTA IMPERIALE	a corpo	1.00 1.00	984.00 € 984.00 €	984.00 € 984.00 €	1.00 1.00	984.00 € 984.00 €	100.00% 100.00%
FORNITURA E INSTALLAZIONE REGOLATORE DI PRESSIONE Flussostato/pressostato POZZO PORTA VITTORIA POZZO PORTA IMPERIALE	a corpo	1.00 1.00	553.50 € 553.50 €	553.50 € 553.50 €	1.00 1.00	553.50 € 553.50 €	100.00% 100.00%
OPERE DI FONDAZIONE PER ARMADIETTI QUADRI ELETTRICI Conglomerato cementizio confezionato in cantiere gettato in opera per operazioni di piccola entità, secondo le prescrizioni tecniche previste compreso il confezionamento, lo spargimento, la vibrazione e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta opera d'arte, esclusi i ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura: per strutture a piano di campagna (fondazione armadietti quadri elettrici)	mc	1.00	289.74 €	289.74 €	1.00	289.74 €	100.00%
Casseforme rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e di sostegno fino ad un'altezza di 4 m dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo: pannelli di legno (fondazione armadietti quadri elettrici)	mq	5.00	31.11 €	155.55 €	5.00	155.55 €	100.00%
Rete elettrosaldata a maglia quadra in acciaio di qualità B450C, prodotto da azienda in possesso di attestato di qualificazione rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP., per armature di conglomerati cementizi, prelaborata e pretagliata a misura, posta in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature, distanziatori, ecc., Ø tondino 5 ÷ 12 mm (fondazione armadietti quadri elettrici, peso 6,17 kg/mq)	kg	12.34	2.23 €	27.52 €	12.34	27.52 €	100.00%
QUADRI ELETTRICI Fornitura e posa di quadri elettrici (e relative linee di alimentazione) per pompe e elettrificazione porte con relativi armadietti, escluse eventuali platee in cls o altre opere murarie.	Rif. CME EL.	1	3'138.94 €	3'138.94 €	1.00	3'138.94 €	100.00%
Totale C				14'231.29 €		14'231.29 €	100.00%
Consolidamenti murari area castello							

Lavorazioni	u.m.	quantità progetto	prezzo unitario	importo progetto	quantità eseguite	importi eseguiti	percentuali eseguite
PULITURA E ASPORTAZIONE MALTA RESIDUA, E SUCCESSIVO IDROLAVAGGIO - Pulitura delle superfici murarie mediante rimozione del deposito particellato (terriccio,ragnatele,depositi incoerenti ecc.) e pulitura a secco delle superfici con scopinetti, spazzole di saggina e con sistemi tipo "bidone aspira tutto", con particolare riferimento ai giunti tra i corsi di mattoni del paramento allo scopo di rimuovere il materiale incoerente ormai primo di funzione legante rispetto alla muratura. Sono compresi nel prezzo e compensati i materiali di consumo, il sollevamento e l'abbassamento dei materiali di consumo e di risulta, il carico, lo scarico e il trasporto alle pubbliche discariche, l'indennità di discarica, le assistenze murarie e ogni onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte. - Applicazione a pennello e/o airless di soluzione acquosa a base di sali quaternari d'ammonio, lasciata agire alcunigiorni e successivo lavaggio generale delle superfici con specifica attrezzatura erogante acqua deionizzata con pressione e temperatura da determinare in relazione alla consistenza del supporto, al fine di asportare polvere, sporco, parti sfarinate e/o decoesionate. L'operazione di pulitura consentirà di procedere alle successive lavorazioni su superfici perfettamente pulite, secondo le regole della buona pratica. L'idrolavaggio potrà essere ripetuto per più cicli successivi, in base ai risultati raggiunti dopo il primo ciclo di lavaggio ed in base alle richieste della D.LL.. Le operazioni di lavaggio verranno eseguite di volta in volta sulle diverse superfici murarie in seguito alla verifica della presenza di eventuali depositi superficiali o parti incoerenti in fase di distacco, e precederanno rispettivamente le diverse operazioni murarie di ripristino. L'intervento prevede preliminarmente la messa in sicurezza ed il fissaggio delle parti pericolanti od in fase di distacco, per evitare il loro ulteriore danneggiamento o perdita durante il lavaggio, mediante stesura di silicato di etile.	mq	1261.44	14.00 €	17'660.10 €	1'261.44	17'660.10 €	100.00%
STILATURA/RISARCITURA Risarcitura e stilatura dei giunti di malta erosi con impasto appositamente formulato e costituito da grassello di calce, sabbie di granulometria e colorazione simile all'originale, additivi polimerici in dispersione, di resistenza meccanica, modulo elastico e porosità compatibili con il materiale in opera e con caratteristiche di estrema durezza nei confronti dei vari agenti aggressivi naturali (umidità, attacco dei sali solfatici, reazioni chimiche alcali-aggregato). La malta sarà applicata in più strati successivi, previa bagnatura dello strato sottostante. Lo strato di fondo sarà realizzato con malta di grassello di calce e cocchiopesto, lo strato di finitura superficiale con malta idraulica naturale e sabbia, eventualmente additivata con cocchiopesto, polvere di marmo, sabbia con granulometria differenziata. Dopo un periodo di tempo sufficiente a consentire un primo indurimento dello strato finale, si provvederà alla lavatura e tamponatura delle superfici con spugne di mare e acqua deionizzata al fine di porre in risalto l'aggregato, la sua dimensione e la sua specifica colorazione. Le caratteristiche finali della stilatura (colore, granulometria, lavorazione ecc.) dovranno uniformarsi con la stilatura esistente, pertanto si prevede che lavorazione possa essere eseguita in modo differenziato in base alla sua specifica localizzazione rispetto al manufatto (l'eventuale differenziazione esecutiva nella realizzazione delle stilature è compresa nella voce). Si presterà particolare attenzione al costipamento del giunto, da realizzarsi a mano o con apposito spatolino metallico. Il giunto dovrà essere finito a gola incava (per una migliore durabilità nel tempo).	mq	1261.44	35.00 €	44'150.26 €	1'261.44	44'150.26 €	100.00%
RISARCITURA PROFONDA O CUCI-SCUCI COMPRESA REINTEGRAZIONE Risarcitura profonda, ottenuta attraverso il consolidamento della muratura con il riempimento delle cavità presenti sul paramento in laterizio, eseguendo le seguenti operazioni: - pulitura manuale e con getti d'aria compressa e d'acqua nelle zone di frattura o profondo degrado dei giunti; - consolidamento delle malte di allettamento sfarinate tramite applicazione a pennello di consolidante; - imbibizione dei lembi delle lesioni, sbruffatura di malta di composizione analoga a quella originale, fino a completa scaritura della sezione, nelle posizioni idonee si avrà cura di inserire i frammenti di laterizio della pezzatura opportuna, frammenti minuti di laterizio potranno essere mischiati alla malta per agevolare la fase di presa; - riempimento delle lacune della muratura con malta di cocchio pesto avendo cura di utilizzare inerte laterizio della medesima colorazione e proprietà della muratura esistente; - velatura a base di calce e/o scialbature effettuate mediante applicazione a pennello o con spugna di due o più mani, al fine di uniformare la cromia del paramento murario. Nell'esecuzione si avrà cura di conservare un modesto sottoquadro nella superficie posteriore. Il materiale deve essere adeguato di volta in volta alla problematica esistente, rispettandone i parametri fisici (modulo di elasticità, solidità) e soprattutto il peso specifico. L'operazione dovrà tassativamente essere eseguita da restauratori specializzati. Sono compresi nel prezzo un numero adeguato di campionature che verranno concordate e sottoposte a preventivo benessere della D.LL. e i risultati dovranno essere trasmessi alla D.LL. con una relazione specialistica entro 15 gg. e compensati i materiali di consumo, il sollevamento e l'abbassamento dei materiali di consumo e di risulta, il carico, lo scarico e il trasporto alle pubbliche discariche, l'indennità							

Lavorazioni	u.m.	quantità progetto	prezzo unitario	importo progetto	quantità eseguite	importi eseguiti	percentuali eseguite
di discarica, le assistenze murarie e ogni onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte. Trattamento da valutare sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, previa mappatura (compresa nel prezzo) da sottoporre a preventivo benessere della D.LL. Dove risulti insufficiente la risarcitura profonda, intervento di scuci-cuci su muratura in laterizio. L'operazione dovrà essere condotta in tutte quelle zone del paramento caratterizzate da una notevole sconnessione dei mattoni, da fenomeni di instabilità e forte deformazione o da rotture degli stessi mattoni. La lavorazione dovrà essere eseguita su porzioni limitate di superficie effettuando - ove necessario - alcune rimozioni, una alla volta e con estrema cautela, dai rispettivi precari alloggiamenti degli elementi mal legati al resto del tessuto murario o rotti e provvedendo, alla loro successiva ricollocazione o sostituzione. L'intervento comprende le seguenti operazioni: - rimozione muratura sconnessa e pericolante (compresa demolizione in breccia nella zona dell'intervento); - ricostruzione del paramento murario mancante con mattoni di recupero, di tipo romano, o mattoni nuovi con caratteristiche e dimensioni analoghe agli esistenti (compresi anche gli elementi speciali e decorativi per il restauro, consolidamento ed integrazione di cornici, aggetti, ecc), e malta di grassello di calce additivata con cocchio pesto con caratteristiche chimico-fisico-mineralogiche simili e compatibili con quella originaria. I giunti dovranno essere rifiniti in superficie con malta idraulica e sabbietta fine vagliata, e di seguito alla stilatura effettuata, si procederà alla spugnatura dei giunti, per portarne in risalto l'aggregato. La ricucitura del tessuto murario, effettuata mediante la ricollocazione dei mattoni, dovrà essere eseguita avendo particolare cura nel mettere in forza gli elementi riposizionati mediante operazioni puntuali di rincocciatura con malta a ritiro controllato e scaglie di laterizio, oltre all'utilizzo - ove necessario - di cunei in legno, inseriti provvisoriamente, fino alla completa maturazione delle malte stesse. L'operazione dovrà tassativamente essere eseguita da restauratori specializzati. Sono compresi nel prezzo un numero adeguato di campionature (che verranno concordate e sottoposte a preventivo benessere della D.LL.) al fine di valutare l'impatto estetico dell'integrazione, l'esecuzione finale di velatura a base di calce e/o scialbature in corrispondenza delle superfici oggetto dell'intervento (applicato a pennello o con spugna di due o più mani, al fine di uniformare la cromia del paramento murario), le opere necessarie per schermare e proteggere le parti non interessate all'intervento, la pulitura immediata della muratura eventualmente imbrattata da residui della lavorazione (con prodotto da concordare con la D.LL.), qualsiasi materiale di consumo, le assistenze murarie necessarie, il sollevamento e l'abbassamento dei materiali di consumo e di risulta, il sollevamento e l'abbassamento dei materiali, il carico, lo scarico e il trasporto alle pubbliche discariche, l'indennità di discarica, e ogni onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte. Trattamento da valutare sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, previa mappatura (compresa nel prezzo) da sottoporre a preventivo benessere della D.LL.	mc	43.00	930.10 €	39'994.30 €	43.00	39'994.30 €	100.00%
Totale D				101'804.66 €		101'804.66 €	100.00%
Oneri per la sicurezza							
Prefabbricato monoblocco con pannelli di tamponatura strutturali, tetto in lamiera grecata zincata, soffitto in doghe preverniciate con uno strato di lana di roccia, pareti in pannelli sandwich da 50 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate coibentate con poliuretano espanso autoestinguente, pavimento in lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in guaina di pvc pesante, serramenti in alluminio preverniciato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente al DM 37/08, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente: trasporto in cantiere, posizionamento e rimozione di monoblocco prefabbricato con pannelli di tamponatura strutturali, compreso allacciamenti alle reti di servizi	cad	1.00	352.39 €	352.39 €	1.00	352.39 €	100.00%
Bagno chimico portatile, realizzato in materiale plastico antiurto, delle dimensioni di 110 x 110 x 230 cm, peso 75 kg, allestimento in opera e successivo smontaggio a fine lavori, manutenzione settimanale comprendente il risucchio del liquame, lavaggio con lancia a pressione della cabina, immissione acqua pulita con disgregante chimico, fornitura carta igienica, trasporto e smaltimento rifiuti speciali, costo di utilizzo mensile	cad	4.00	132.00 €	528.00 €	4.00	528.00 €	100.00%
Recinzione del cantiere mediante elementi modulari metallici posati a terra su basamenti prefabbricati in calcestruzzo compreso il montaggio e la rimozione a fine lavori; per il primo mese.	mq	260.00	8.07 €	2'098.20 €	260.00	2'098.20 €	100.00%
Recinzione del cantiere mediante elementi modulari metallici posati a terra su basamenti prefabbricati in calcestruzzo compreso il montaggio e la rimozione a fine lavori; per ogni mese o parte di mese successivo. 3 mesi	mq/mese	780.00	1.00 €	780.00 €	780.00	780.00 €	100.00%

Lavorazioni	u.m.	quantità progetto	prezzo unitario	importo progetto	quantità eseguite	importi eseguiti	percentuali eseguite
Ponteggio a telaio in acciaio zincato o verniciato, compresi progetto e relazione tecnica (se necessario), pezzi speciali, doppio parapetto, protezioni usuali, mantovane sopra gli ingressi, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero per darà l'opera a regola d'arte, con esclusione dei piani di lavoro da contabilizzarsi a parte. Valutato in proiezione verticale di facciata	mq	1'513.72	10.34 €	15'651.90 €	1'513.72	15'651.90 €	100.00%
Noleggio per ogni mese o frazione di mese successivo alla funzionalità operativa.	mq	4'541.17	1.84 €	8'355.75 €	4'541.17	8'355.75 €	100.00%
Smontaggio a fine lavoro compreso calo in basso, accantonamento provvisorio, carico e trasporto di allontanamento dal cantiere	mq	1'513.72	4.56 €	6'902.58 €	1'513.72	6'902.58 €	100.00%
Piano di lavoro per ponteggi costituito da tavole metalliche prefabbricate, tavola fermapiede e scale di collegamento, valutato a m2 di proiezione verticale di facciata. Per i primi trenta giorni, compreso ogni onere e magistero di approvvigionamento, montaggio, manutenzione e smontaggio e ritiro dal cantiere a fine lavori	mq	1'513.72	2.83 €	4'283.84 €	1'513.72	4'283.84 €	100.00%
Nolo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo	mq	4'541.17	0.76 €	3'451.29 €	4'541.17	3'451.29 €	100.00%
Rete in fibra sintetica, per la protezione delle impalcature edili in vista, posta in opera compreso lo smontaggio a fine lavori	mq	1'513.72	3.50 €	5'298.03 €	1'513.72	5'298.03 €	100.00%
Dispersore profilato a croce (50x50x5) mm in acciaio/rame, altezza 1500 mm. n.1 dispersore	cad	1.00	26.40 €	26.40 €	1.00	26.40 €	100.00%
Cavo multipolare flessibile isolato in gomma G10 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-22III, 20-38) non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi, sigla di designazione FG 10 OM1 0,6/1kV; da 3x4 mm2. 50 m	ml	40	5.45 €	218.00 €	40.00	218.00 €	100.00%
Cassetta di derivazione da esterno, grado di protezione IP 55, in metallo, con passacavi, inclusi accessori per giunzione cavi, coperchio e viti di fissaggio; dimensioni mm 185x250x85. n.1 cassetta	cad	1.00	24.40 €	24.40 €	1.00	24.40 €	100.00%
Cartello da parete di forma rettangolare in alluminio, spessore mm 0,5, dimensioni mm 150/200x150/ 200, distanza lettura min 4-max 10 mm.	cad	1.00	300.00 €	300.00 €	1.00	300.00 €	100.00%
Cassetta di medicazione in ABS completa di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del D.Lgs. 388/2003, 3 o più lavoratori, comprese le eventuali reintegrazioni dei presidi	cad/mese	6.00	8.40 €	50.40 €	6.00	50.40 €	100.00%
Estintori portatili omologati dal Min. Interni ai sensi del D.M. 07.01.2005, conformi UNI-EN 3.7: a polvere da Kg 6 classe 55A 233BC n.2/mese	cad/mese	8.00	5.66 €	45.28 €	8.00	45.28 €	100.00%
Sanificazione e igienizzazione periodica del servizio igienico, dedicato compreso dotazioni e arredi compreso dotazioni e arredi, dei mezzi d'opera con le relative cabine di guida o di pilotaggio, dei mezzi di lavoro quali gru e mezzi operanti in cantiere, dei servizi igienici, previa pulizia con idonei detergenti, compreso l'onere della verifica dell'avvenuta e corretta pulizia da parte del Datore di Lavoro. Sono altresì compresi tutti gli indumenti e i dispositivi di protezione individuale che gli operatori che eseguono i lavori devono indossare. Le azioni di sanificazione devono prevedere attività eseguite utilizzando prodotti aventi le caratteristiche indicate nella circolare n 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute. n.1 sanificazione al mese	cad	6.00	8.27 €	49.62 €	6.00	49.62 €	100.00%
Maschere facciali monouso di tipo chirurgico formate da due o tre strati di tessuto-non-tessuto con funzione di filtro. La mascherina deve avere strisce per il naso, lacci o elastici, deve subire processo di sterilizzazione prima del confezionamento in busta sigillata e termosaldata. In relazione all'efficienza di filtrazione e resistenza respiratoria può essere di 4 tipi: I, IR, II e IIR. Quelle di tipo II (tre strati) e IIR (quattro strati) offrono una maggiore efficienza di filtrazione batterica (98%), la IIR è resistente anche agli spruzzi (Regolamento Dispositivi Medici (UE) 2017/745; EN 14683:2019. Il prodotto deve riportare il marchio CE o nel caso non ne sia provvisto deve avere l'attestazione dell'ISSN. (La documentazione relativa alla consegna dei DPI deve essere conservata dal Datore di Lavoro).	cad	480.00	0.57 €	273.60 €	480.00	273.60 €	100.00%

Lavorazioni	u.m.	quantità progetto	prezzo unitario	importo progetto	quantità eseguite	importi eseguiti	percentuali eseguite
Guanti monouso in lattice di gomma naturale, o in altro materiale elastomerico (DPI III CAT.) resistenti a prodotti chimici e a microorganismi e devono essere idonei alla protezione dalla contaminazione incrociata. Devono inoltre essere delle dimensioni indicate nel prospetto 1 della stessa norma e con taglie espresse in extra small, small, medium, large ed extra large. Il prodotto deve riportare il marchio CE o nel caso non ne sia provvisto deve avere l'attestazione di INAIL di rispondenza alle norme vigenti ai sensi del decreto legge 17 marzo 2020 n. 18, all'art. 15. (La documentazione relativa alla consegna dei DPI deve essere conservata dal Datore di Lavoro).	paio	480.00	0.20 €	96.00 €	480.00	96.00 €	100.00%
Totale E				48'785.67 €		48'785.67 €	100.00%
TOTALE LAVORI (A+B+C+D)				240'484.85 €		240'484.85 €	100.00%
TOTALE ONERI PER LA SICUREZZA (E)				48'785.67 €		48'785.67 €	
TOTALE COMPLESSIVO LOTTO 1				289'270.52 €		289'270.52 €	

Sabbioneta, 27.06.2023

Il Direttore Lavori
arch. Federico BianchessiL'appaltatore
AZIMUT S.R.L.

(documento firmato digitalmente)

LIBRETTO DELLE MISURE SAL N.3
a tutto il 27.06.2023

Lavorazioni	u.m.	quantità progetto	prezzo unitario	quantità eseguite
Eliminazione vegetazione infestante paramento murario				
Trattamento con idonei prodotti biocidi (benzalconio cloruro), sulla superficie del paramento esterno della cinta muraria al fine di eliminare muschi, licheni e alghe (microflora), e successiva pulitura con acqua nebulizzata, esclusi i mezzi di lavorazione in quota.	mq	4'500	3.75 €	4'500.00
Trattamento con idonei prodotti erbicidi non glifosate (acidi pelargonici), sulla superficie del paramento esterno della cinta muraria, in modo mirato e puntuale, al fine di eliminare le piante infestanti a foglia (macroflora), esclusi i mezzi di lavorazione in quota.	mq	1'000	5.00 €	1'000.00
Noleggio e utilizzo cestello per applicazione biocidi ed erbici	giorni	28	287.50 €	28
Idropulitura tramite acqua nebulizzata a bassa pressione del paramento esterno della cinta muraria, in modo mirato e puntuale, per la rimozione della vegetazione disseccata, esclusi i mezzi di lavorazione in quota e l'approvvigionamento idrico.	mq	5'500	7.50 €	5'500.00
Noleggio e utilizzo cestello, generatore e cisterna acqua per idropulitura.	giorni	28	400.00 €	28
Interventi di consolidamento e ripristino dei paramenti murari con metodo cuci-scuci in corrispondenza dei punti dove si rendano necessari rinforzi a seguito della rimozione della vegetazione.	mc	5	930.10 €	5.00
Totale A				
Sanificazione e protezione porte urbane con presidi anti-piccione				
<u>Porta Vittoria (androni e loggiato)</u>				
Bonifica da guano Fornitura e posa di linea elettrificata Fornitura e posa di reti antipiccone Fornitura e posa di "filo ballerino"	a corpo	1	23'486.85 €	1.00
<u>Porta Imperiale (androni)</u>				
Bonifica da guano Fornitura e posa di linea elettrificata Fornitura e posa di reti antipiccone	a corpo	1	14'280.30 €	1.00
Totale B				
Realizzazione pozzi per adduzione acqua uso non potabile (porte)				
Scavo in sezione ristretta eseguito con mezzi meccanici, compreso carico, trasporto a rifiuto del materiale di risulta fino alla distanza di km 10 e reinterro, in assenza di acqua di falda (escluso oneri di discarica): per profondità fino a ml 1,50 per pozzo PORTA VITTORIA	mc	2.00	12.70 €	2.00
per pozzo PORTA IMPERIALE	mc	2.00	12.70 €	2.00
Cavidotti interrati in materiale plastico (PEAD) a doppio strato (corrugato esterno, liscio interno) in vari colori, conforme alle norme CEI EB 500086-1, compreso lo scavo in terreno di media consistenza fino alla profondità di cm 50, formazione di bauletto in calcestruzzo e reinterro: del diametro esterno/interno di mm 50/39				

Lavorazioni	u.m.	quantità progetto	prezzo unitario	quantità eseguite
PORTA VITTORIA	m	10.00	12.55 €	10.00
PORTA IMPERIALE	m	30.00	12.55 €	30.00
Movimentazione nell'area di cantiere di materiali di risulta provenienti da lavorazioni di demolizioni con uso di mezzi meccanici di piccole dimensioni, per accumulo in luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico	mc	2.50	23.30 €	2.50
Trasporto a rifiuto fino alla distanza di km 10 dei materiali di risulta a mezzo autocarro (computati con un aumento del 25% rispetto al volume di scavo effettivo)	mc	3.13	13.10 €	3.13
Compenso alle discariche autorizzate e realizzate secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36, per conferimento di materiale di risulta proveniente da scavi o demolizioni, escluso il costo relativo alla caratterizzazione del rifiuto: rifiuti ammissibili in discarica per rifiuti inerti (art. 5 DM 27 settembre 2010). Peso 1,7 t/mc	t	4.25	18.00 €	4.25
Fornitura, stesa, regolarizzazione e costipamento di sabbia non lavata per sottofondo ciottoli PORTA VITTORIA	mc	1.00	20.45 €	1.00
Pavimento in ciottoli tondeggianti di fiume, colore grigio, del diametro di cm 5-6 posati a mano su sottofondo di sabbione dello spessore medio di cm 8 PORTA VITTORIA	mq	5.00	69.00 €	5.00
Sistemazione del piano con sterri e riporti (questi di materiali aridi, sabbia, ghiaia, ecc.) compreso il carico, trasporto a rifiuto del materiale non ritenuto idoneo, la fornitura dei materiali di riporto e la rullatura meccanica del piano: spessore fino a cm 10 PORTA IMPERIALE	mq	15.00	3.64 €	15.00
POZZO PER ADDUZIONE ACQUA PULITURA PERIODICA PORTE Perforazione e posa pozzo. Sigillatura, prima falda di superficie, con bentonite. Spurgo finale, fino ad ottenimento di acqua esente da detriti. Compreso: fornitura acqua, per eseguire perforazione. Materiale in verghe di tubo, in pvc azzurro, filettato m/f, tubazione Ø 4" per mt 20 ed i restanti metri, con tubazione Ø 2" di cui mt 6 filtro, profondità totale mt 100 circa. Pozzo realizzato con impianto su motrice. Compreso pozzetto cls 70x70 a chiusura pozzo Compreso attacco idraulico POZZO PORTA VITTORIA	a corpo	1.00	3'690.00 €	1.00
POZZO PER ADDUZIONE ACQUA PULITURA PERIODICA PORTE Perforazione e posa pozzo. Sigillatura, prima falda di superficie, con bentonite. Spurgo finale, fino ad ottenimento di acqua esente da detriti. Compreso: fornitura acqua, per eseguire perforazione. Materiale in verghe di tubo, in pvc azzurro, filettato m/f, tubazione Ø 4" per mt 20 ed i restanti metri, con tubazione Ø 2" di cui mt 6 filtro, profondità totale mt 100 circa. Pozzo realizzato con impianto piccolo, cingolato. Compreso pozzetto cls 70x70 a chiusura pozzo Compreso attacco idraulico POZZO PORTA IMPERIALE	a corpo	1.00	2'706.00 €	1.00
FORNITURA E POSA POMPA Fornitura e posa, Pompa sommersa HP 1 (portata lt 100/min) con mt 20 cavo, installata in pozzo con mt 15 tubo mandata in polietilene e testa di chiusura pozzo. POZZO PORTA VITTORIA POZZO PORTA IMPERIALE	a corpo	1.00 1.00	984.00 € 984.00 €	1.00 1.00

Lavorazioni	u.m.	quantità progetto	prezzo unitario	quantità eseguite
FORNITURA E INSTALLAZIONE REGOLATORE DI PRESSIONE Flussostato/pressostato POZZO PORTA VITTORIA POZZO PORTA IMPERIALE	a corpo	1.00 1.00	553.50 € 553.50 €	1.00 1.00
OPERE DI FONDAZIONE PER ARMADIETTI QUADRI ELETTRICI Conglomerato cementizio confezionato in cantiere gettato in opera per operazioni di piccola entità, secondo le prescrizioni tecniche previste compreso il confezionamento, lo spargimento, la vibrazione e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta opera d'arte, esclusi i ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura: per strutture a piano di campagna (fondazione armadietti quadri elettrici)	mc	1.00	289.74 €	1.00
Casseforme rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e di sostegno fino ad un'altezza di 4 m dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo: pannelli di legno (fondazione armadietti quadri elettrici)	mq	5.00	31.11 €	5.00
Rete elettrosaldata a maglia quadra in acciaio di qualità B450C, prodotto da azienda in possesso di attestato di qualificazione rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP., per armature di conglomerati cementizi, prelavorata e pretagliata a misura, posta in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature, distanziatori, ecc., Ø tondino 5 ÷ 12 mm (fondazione armadietti quadri elettrici, peso 6,17 kg/mq)	kg	12.34	2.23 €	12.34
QUADRI ELETTRICI Fornitura e posa di quadri elettrici (e relative linee di alimentazione) per pompe e elettrificazione porte con relativi armadietti, escluse eventuali platee in cls o altre opere murarie.	Rif. CME EL.	1	3'138.94 €	1.00
Totale C				
Consolidamenti murari area castello				
PULITURA E ASPORTAZIONE MALTA RESIDUA, E SUCCESSIVO IDROLAVAGGIO - Pulitura delle superfici murarie mediante rimozione del deposito particellato (terriccio, ragnatele, depositi incoerenti ecc.) e pulitura a secco delle superfici con scopinetti, spazzole di saggina e con sistemi tipo "bidone aspira tutto", con particolare riferimento ai giunti tra i corsi di mattoni del paramento allo scopo di rimuovere il materiale incoerente ormai privo di funzione legante rispetto alla muratura. Sono compresi nel prezzo e compensati i materiali di consumo, il sollevamento e l'abbassamento dei materiali di consumo e di risulta, il carico, lo scarico e il trasporto alle pubbliche discariche, l'indennità di discarica, le assistenze murarie e ogni onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte.				

Lavorazioni	u.m.	quantità progetto	prezzo unitario	quantità eseguite
- Applicazione a pennello e/o airless di soluzione acquosa a base di sali quaternari d'ammonio, lasciata agire alcuni giorni e successivo lavaggio generale delle superfici con specifica attrezzatura erogante acqua deionizzata con pressione e temperatura da determinare in relazione alla consistenza del supporto, al fine di asportare polvere, sporco, parti sfarinate e/o decoesionate. L'operazione di pulitura consentirà di procedere alle successive lavorazioni su superfici perfettamente pulite, secondo le regole della buona pratica. L'idrolavaggio potrà essere ripetuto per più cicli successivi, in base ai risultati raggiunti dopo il primo ciclo di lavaggio ed in base alle richieste della D.LL.. Le operazioni di lavaggio verranno eseguite di volta in volta sulle diverse superfici murarie in seguito alla verifica della presenza di eventuali depositi superficiali o parti incoerenti in fase di distacco, e precederanno rispettivamente le diverse operazioni murarie di ripristino. L'intervento prevede preliminarmente la messa in sicurezza ed il fissaggio delle parti pericolanti od in fase di distacco, per evitare il loro ulteriore danneggiamento o perdita durante il lavaggio, mediante stesura di silicato di etile.	mq	1261.44	14.00 €	1'261.44
STILATURA/RISARCITURA Risarcitura e stilatura dei giunti di malta erosi con impasto appositamente formulato e costituito da grassello di calce, sabbie di granulometria e colorazione simile all'originale, additivi polimerici in dispersione, di resistenza meccanica, modulo elastico e porosità compatibili con il materiale in opera e con caratteristiche di estrema durezza nei confronti dei vari agenti aggressivi naturali (umidità, attacco dei sali solfatici, reazioni chimiche alcali-aggregato). La malta sarà applicata in più strati successivi, previa bagnatura dello strato sottostante. Lo strato di fondo sarà realizzato con malta di grassello di calce e cocchiopesto, lo strato di finitura superficiale con malta idraulica naturale e sabbia, eventualmente additivata con cocchiopesto, polvere di marmo, sabbia con granulometria differenziata. Dopo un periodo di tempo sufficiente a consentire un primo indurimento dello strato finale, si provvederà alla lavatura e tamponatura delle superfici con spugne di mare e acqua deionizzata al fine di porre in risalto l'aggregato, la sua dimensione e la sua specifica colorazione. Le caratteristiche finali della stilatura (colore, granulometria, lavorazione ecc.) dovranno uniformarsi con la stilatura esistente, pertanto si prevede che lavorazione possa essere eseguita in modo differenziato in base alla sua specifica localizzazione rispetto al manufatto (l'eventuale differenziazione esecutiva nella realizzazione delle stilature è compresa nella voce). Si presterà particolare attenzione al costipamento del giunto, da realizzarsi a mano o con apposito spatolino metallico. Il giunto dovrà essere finito a gola incava (per una migliore durabilità nel tempo).	mq	1261.44	35.00 €	1'261.44
RISARCITURA PROFONDA O CUCI-SCUCI COMPRESA REINTEGRAZIONE				

Lavorazioni	u.m.	quantità progetto	prezzo unitario	quantità eseguite
Risarcitura profonda, ottenuta attraverso il consolidamento della muratura con il riempimento delle cavità presenti sul paramento in laterizio, eseguendo le seguenti operazioni: - pulitura manuale e con getti d'aria compressa e d'acqua nelle zone di frattura o profondo degrado dei giunti; - consolidamento delle malte di allettamento sfarinate tramite applicazione a pennello di consolidante; - imbibizione dei lembi delle lesioni, sbruffatura di malta di composizione analoga a quella originale, fino a completa risarcitura della sezione, nelle posizioni idonee si avrà cura di inserire i frammenti di laterizio della pezzatura opportuna, frammenti minuti di laterizio potranno essere mischiati alla malta per agevolare la fase di presa; - riempimento delle lacune della muratura con malta di coccio pesto avendo cura di utilizzare inerte laterizio della medesima colorazione e proprietà della muratura esistente; - velatura a base di calce e/o scialbature effettuate mediante applicazione a pennello o con spugna di due o più mani, al fine di uniformare la cromia del paramento murario. Nell'esecuzione si avrà cura di conservare un modesto sottoquadro nella superficie posteriore. Il materiale deve essere adeguato di volta in volta alla problematica esistente, rispettandone i parametri fisici (modulo di elasticità, solidità) e soprattutto il peso specifico. L'operazione dovrà tassativamente essere eseguita da restauratori specializzati. Sono compresi nel prezzo un numero adeguato di campionature che verranno concordate e sottoposte a preventivo benestare della D.LL. e i risultati dovranno essere trasmessi alla D.LL. con una relazione specialistica entro 15 gg. e compensati i materiali di consumo, il sollevamento e l'abbassamento dei materiali di consumo e di risulta, il carico, lo scarico e il trasporto alle pubbliche discariche, l'indennità di discarica, le assistenze murarie e ogni onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte. Trattamento da valutare sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, previa mappatura (compresa nel prezzo) da sottoporre a preventivo benestare della D.LL. Dove risulti insufficiente la risarcitura profonda, intervento di scuci-cuci su muratura in laterizio. L'operazione dovrà essere condotta in tutte quelle zone del paramento caratterizzate da una notevole sconnessione dei mattoni, da fenomeni di instabilità e forte deformazione o da rotture degli stessi mattoni. La lavorazione dovrà essere eseguita su porzioni limitate di superficie effettuando - ove necessario - alcune rimozioni, una alla volta e con estrema cautela, dai rispettivi precari alloggiamenti degli elementi mal legati al resto del tessuto murario o rotti e provvedendo, alla loro successiva ricollocazione o sostituzione. L'intervento comprende le seguenti operazioni: - rimozione muratura sconnessa e pericolante (compresa demolizione in breccia nella zona dell'intervento); - ricostruzione del paramento murario mancante con mattoni di recupero, di tipo romano, o mattoni nuovi con caratteristiche e dimensioni analoghe agli esistenti (compresi anche gli elementi speciali e decorativi per il restauro, consolidamento ed integrazione di cornici, aggetti, ecc), e malta di grassello di calce additivata con coccio pesto con caratteristiche chimico-fisico-mineralogiche simili e compatibili con quella originaria. I giunti dovranno essere rifiniti in superficie con malta idraulica e sabbietta fine vagliata, e di seguito alla stilatura effettuata, si procederà alla spugnatura dei giunti, per portarne in risalto l'aggregato.				

Lavorazioni	u.m.	quantità progetto	prezzo unitario	quantità eseguite
La ricucitura del tessuto murario, effettuata mediante la ricollocazione dei mattoni, dovrà essere eseguita avendo particolare cura nel mettere in forza gli elementi riposizionati mediante operazioni puntuali di rincocciatura con malta a ritiro controllato e scaglie di laterizio, oltre all'utilizzo - ove necessario - di cunei in legno, inseriti provvisoriamente, fino alla completa maturazione delle malte stesse. L'operazione dovrà tassativamente essere eseguita da restauratori specializzati. Sono compresi nel prezzo un numero adeguato di campionature (che verranno concordate e sottoposte a preventivo benestare della D.LL.) al fine di valutare l'impatto estetico dell'integrazione, l'esecuzione finale di velatura a base di calce e/o scialbature in corrispondenza delle superfici oggetto dell'intervento (applicato a pennello o con spugna di due o più mani, al fine di uniformare la cromia del paramento murario), le opere necessarie per schermare e proteggere le parti non interessate all'intervento, la pulitura immediata della muratura eventualmente imbrattata da residui della lavorazione (con prodotto da concordare con la D.LL.), qualsiasi materiale di consumo, le assistenze murarie necessarie, il sollevamento e l'abbassamento dei materiali di consumo e di risulta, il sollevamento e l'abbassamento dei materiali, il carico, lo scarico e il trasporto alle pubbliche discariche, l'indennità di discarica, e ogni onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte. Trattamento da valutare sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, previa mappatura (compresa nel prezzo) da sottoporre a preventivo benestare della D.LL.	mc	43.00	930.10 €	43.00
Totale D				
Oneri per la sicurezza				
Prefabbricato monoblocco con pannelli di tamponatura strutturali, tetto in lamiera grecata zincata, soffitto in doghe preverniciate con uno strato di lana di roccia, pareti in pannelli sandwich da 50 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate coibentate con poliuretano espanso autoestinguente, pavimento in lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in guaina di pvc pesante, serramenti in alluminio preverniciato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente al DM 37/08, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente: trasporto in cantiere, posizionamento e rimozione di monoblocco prefabbricato con pannelli di tamponatura strutturali, compreso allacciamenti alle reti di servizi	cad	1.00	352.39 €	1.00
Bagno chimico portatile, realizzato in materiale plastico antiurto, delle dimensioni di 110 x 110 x 230 cm, peso 75 kg, allestimento in opera e successivo smontaggio a fine lavori, manutenzione settimanale comprendente il risucchio del liquame, lavaggio con lancia a pressione della cabina, immissione acqua pulita con disgregante chimico, fornitura carta igienica, trasporto e smaltimento rifiuti speciali, costo di utilizzo mensile	cad	4.00	132.00 €	4.00
Recinzione del cantiere mediante elementi modulari metallici posati a terra su basamenti prefabbricati in calcestruzzo compreso il montaggio e la rimozione a fine lavori; per il primo mese.	mq	260.00	8.07 €	260.00
Recinzione del cantiere mediante elementi modulari metallici posati a terra su basamenti prefabbricati in calcestruzzo compreso il montaggio e la rimozione a fine lavori; per ogni mese o parte di mese successivo. 3 mesi	mq/mese	780.00	1.00 €	780.00

Lavorazioni	u.m.	quantità progetto	prezzo unitario	quantità eseguite
Ponteggio a telaio in acciaio zincato o verniciato, compresi progetto e relazione tecnica (se necessario), pezzi speciali, doppio parapetto, protezioni usuali, mantovane sopra gli ingressi, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera a regola d'arte, con esclusione dei piani di lavoro da contabilizzarsi a parte. Valutato in proiezione verticale di facciata	mq	1'513.72	10.34 €	1'513.72
Noleggio per ogni mese o frazione di mese successivo alla funzionalità operativa.	mq	4'541.17	1.84 €	4'541.17
Smontaggio a fine lavoro compreso calo in basso, accantonamento provvisorio, carico e trasporto di allontanamento dal cantiere	mq	1'513.72	4.56 €	1'513.72
Piano di lavoro per ponteggi costituito da tavole metalliche prefabbricate, tavola fermapiè e scale di collegamento, valutato a m2 di proiezione verticale di facciata. Per i primi trenta giorni, compreso ogni onere e magistero di approvvigionamento, montaggio, manutenzione e smontaggio e ritiro dal cantiere a fine lavori	mq	1'513.72	2.83 €	1'513.72
Nolo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo	mq	4'541.17	0.76 €	4'541.17
Rete in fibra sintetica, per la protezione delle impalcature edili in vista, posta in opera compreso lo smontaggio a fine lavori	mq	1'513.72	3.50 €	1'513.72
Dispersore profilato a croce (50x50x5) mm in acciaio/rame, altezza 1500 mm. n.1 dispersore	cad	1.00	26.40 €	1.00
Cavo multipolare flessibile isolato in gomma G10 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-22III, 20-38) non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi, sigla di designazione FG 10 OM1 0,6/1kV; da 3x4 mm2. 50 m	ml	40	5.45 €	40.00
Cassetta di derivazione da esterno, grado di protezione IP 55, in metallo, con passacavi, inclusi accessori per giunzione cavi, coperchio e viti di fissaggio; dimensioni mm 185x250x85. n.1 cassetta	cad	1.00	24.40 €	1.00
Cartello da parete di forma rettangolare in alluminio, spessore mm 0,5, dimensioni mm 150/200x150/ 200, distanza lettura min 4-max 10 m.	cad	1.00	300.00 €	1.00
Cassetta di medicazione in ABS completa di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del D.Lgs. 388/2003, 3 o più lavoratori, comprese le eventuali reintegrazioni dei presidi	cad/mese	6.00	8.40 €	6.00
Estintori portatili omologati dal Min. Interni ai sensi del D.M. 07.01.2005, conformi UNI-EN 3.7: a polvere da Kg 6 classe 55A 233BC n.2/mese	cad/mese	8.00	5.66 €	8.00

Lavorazioni	u.m.	quantità progetto	prezzo unitario	quantità eseguite
Sanificazione e igienizzazione periodica del servizio igienico, dedicato compreso dotazioni e arredi compreso dotazioni e arredi, dei mezzi d'opera con le relative cabine di guida o di pilotaggio, dei mezzi di lavoro quali gru e mezzi operanti in cantiere, dei servizi igienici, previa pulizia con idonei detergenti, compreso l'onere della verifica dell'avvenuta e corretta pulizia da parte del Datore di Lavoro. Sono altresì compresi tutti gli indumenti e i dispositivi di protezione individuale che gli operatori che eseguono i lavori devono indossare. Le azioni di sanificazione devono prevedere attività eseguite utilizzando prodotti aventi le caratteristiche indicate nella circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute. n.1 sanificazione al mese	cad	6.00	8.27 €	6.00
Maschere facciali monouso di tipo chirurgico formate da due o tre strati di tessuto-non-tessuto con funzione di filtro. La mascherina deve avere strisce per il naso, lacci o elastici, deve subire processo di sterilizzazione prima del confezionamento in busta sigillata e termosaldata. In relazione all'efficienza di filtrazione e resistenza respiratoria può essere di 4 tipi: I, IR, II e IIR. Quelle di tipo II (tre strati) e IIR (quattro strati) offrono una maggiore efficienza di filtrazione batterica (98%), la IIR è resistente anche agli spruzzi (Regolamento Dispositivi Medici (UE) 2017/745; EN 14683:2019. Il prodotto deve riportare il marchio CE o nel caso non ne sia provvisto deve avere l'attestazione dell'ISSN. (La documentazione relativa alla consegna dei DPI deve essere conservata dal Datore di Lavoro).	cad	480.00	0.57 €	480.00
Guanti monouso in lattice di gomma naturale, o in altro materiale elastomerico (DPI III CAT.) resistenti a prodotti chimici e a microorganismi e devono essere idonei alla protezione dalla contaminazione incrociata. Devono inoltre essere delle dimensioni indicate nel prospetto 1 della stessa norma e con taglie espresse in extra small, small, medium, large ed extra large. Il prodotto deve riportare il marchio CE o nel caso non ne sia provvisto deve avere l'attestazione di INAIL di rispondenza alle norme vigenti ai sensi del decreto legge 17 marzo 2020 n. 18, all'art. 15. (La documentazione relativa alla consegna dei DPI deve essere conservata dal Datore di Lavoro).	paio	480.00	0.20 €	480.00
Totale E				
TOTALE LAVORI (A+B+C+D)				
TOTALE ONERI PER LA SICUREZZA (E)				
TOTALE COMPLESSIVO LOTTO 1				

Sabbioneta, 27.06.2023

Il Direttore Lavori
arch. Federico BianchessiL'appaltatore
AZIMUT S.R.L.

(documento firmato digitalmente)

REGISTRO DI CONTABILITA' SAL N.3 E FINALE
a tutto il 27.06.2023

Lavorazioni	u.m.	quantità progetto	prezzo unitario	importo progetto	importi eseguiti
Eliminazione vegetazione infestante paramento murario					
Trattamento con idonei prodotti biocidi (benzalconio cloruro), sulla superficie del paramento esterno della cinta muraria al fine di eliminare muschi, licheni e alghe (microflora), e successiva pulitura con acqua nebulizzata, esclusi i mezzi di lavorazione in quota.	mq	4'500	3.75 €	16'875.00 €	16'875.00 €
Trattamento con idonei prodotti erbicidi non glifosate (acidi pelargonici), sulla superficie del paramento esterno della cinta muraria, in modo mirato e puntuale, al fine di eliminare le piante infestanti a foglia (macroflora), esclusi i mezzi di lavorazione in quota.	mq	1'000	5.00 €	5'000.00 €	5'000.00 €
Noleggio e utilizzo cestello per applicazione biocidi ed erbici	giorni	28	287.50 €	7'906.25 €	7'906.25 €
Idropulitura tramite acqua nebulizzata a bassa pressione del paramento esterno della cinta muraria, in modo mirato e puntuale, per la rimozione della vegetazione disseccata, esclusi i mezzi di lavorazione in quota e l'approvvigionamento idrico.	mq	5'500	7.50 €	41'250.00 €	41'250.00 €
Noleggio e utilizzo cestello, generatore e cisterna acqua per idropulitura.	giorni	28	400.00 €	11'000.00 €	11'000.00 €
Interventi di consolidamento e ripristino dei paramenti murari con metodo cucì-scuci in corrispondenza dei punti dove si rendano necessari rinforzi a seguito della rimozione della vegetazione.	mc	5	930.10 €	4'650.50 €	4'650.50 €
Totale A				86'681.75 €	86'681.75 €
Sanificazione e protezione porte urbane con presidi anti-piccione					
<u>Porta Vittoria (androni e loggiato)</u>					
Bonifica da guano					
Fornitura e posa di linea elettrificata					
Fornitura e posa di reti antipiccone					
Fornitura e posa di "filo ballerino"	a corpo	1	23'486.85 €	23'486.85 €	23'486.85 €
<u>Porta Imperiale (androni)</u>					
Bonifica da guano					
Fornitura e posa di linea elettrificata					
Fornitura e posa di reti antipiccone	a corpo	1	14'280.30 €	14'280.30 €	14'280.30 €
Totale B				37'767.15 €	37'767.15 €
Realizzazione pozzi per adduzione acqua uso non potabile (porte)					
Scavo in sezione ristretta eseguito con mezzi meccanici, compreso carico, trasporto a rifiuto del materiale di risulta fino alla distanza di km 10 e reinterro, in assenza di acqua di falda (escluso oneri di discarica): per profondità fino a ml 1,50					
per pozzo PORTA VITTORIA	mc	2.00	12.70 €	25.40 €	25.40 €
per pozzo PORTA IMPERIALE	mc	2.00	12.70 €	25.40 €	25.40 €
Cavidotti interrati in materiale plastico (PEAD) a doppio strato (corrugato esterno, liscio interno) in vari colori, conforme alle norme CEI EB 500086-1, compreso lo scavo in terreno di media consistenza fino alla profondità di cm 50, formazione di bauletto in calcestruzzo e reinterro: del diametro esterno/interno di mm 50/39					
PORTA VITTORIA	m	10.00	12.55 €	125.50 €	125.50 €
PORTA IMPERIALE	m	30.00	12.55 €	376.50 €	376.50 €
Movimentazione nell'area di cantiere di materiali di risulta provenienti da lavorazioni di demolizioni con uso di mezzi meccanici di piccole dimensioni, per accumulo in luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico	mc	2.50	23.30 €	58.25 €	58.25 €

Lavorazioni	u.m.	quantità progetto	prezzo unitario	importo progetto	importi eseguiti
Trasporto a rifiuto fino alla distanza di km 10 dei materiali di risulta a mezzo autocarro (computati con un aumento del 25% rispetto al volume di scavo effettivo)	mc	3.13	13.10 €	40.94 €	40.94 €
Compenso alle discariche autorizzate e realizzate secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36, per conferimento di materiale di risulta proveniente da scavi o demolizioni, escluso il costo relativo alla caratterizzazione del rifiuto: rifiuti ammissibili in discarica per rifiuti inerti (art. 5 DM 27 settembre 2010). Peso 1,7 t/mc	t	4.25	18.00 €	76.50 €	76.50 €
Fornitura, stesa, regolarizzazione e costipamento di sabbia non lavata per sottofondo ciottoli PORTA VITTORIA	mc	1.00	20.45 €	20.45 €	20.45 €
Pavimento in ciottoli tondeggianti di fiume, colore grigio, del diametro di cm 5-6 posati a mano su sottofondo di sabbione dello spessore medio di cm 8 PORTA VITTORIA	mq	5.00	69.00 €	345.00 €	345.00 €
Sistemazione del piano con sterri e riporti (questi di materiali aridi, sabbia, ghiaia, ecc.) compreso il carico, trasporto a rifiuto del materiale non ritenuto idoneo, la fornitura dei materiali di riporto e la rullatura meccanica del piano: spessore fino a cm 10 PORTA IMPERIALE	mq	15.00	3.64 €	54.60 €	54.60 €
POZZO PER ADDUZIONE ACQUA PULITURA PERIODICA PORTE Perforazione e posa pozzo. Sigillatura, prima falda di superficie, con bentonite. Spurgo finale, fino ad ottenimento di acqua esente da detriti. Compreso: fornitura acqua, per eseguire perforazione. Materiale in verghe di tubo, in pvc azzurro, filettato m/f, tubazione Ø 4" per mt 20 ed i restanti metri, con tubazione Ø 2" di cui mt 6 filtro, profondità totale mt 100 circa. Pozzo realizzato con impianto su motrice. Compreso pozzetto cls 70x70 a chiusura pozzo Compreso attacco idraulico POZZO PORTA VITTORIA	a corpo	1.00	3'690.00 €	3'690.00 €	0.00 € 3'690.00 €
POZZO PER ADDUZIONE ACQUA PULITURA PERIODICA PORTE Perforazione e posa pozzo. Sigillatura, prima falda di superficie, con bentonite. Spurgo finale, fino ad ottenimento di acqua esente da detriti. Compreso: fornitura acqua, per eseguire perforazione. Materiale in verghe di tubo, in pvc azzurro, filettato m/f, tubazione Ø 4" per mt 20 ed i restanti metri, con tubazione Ø 2" di cui mt 6 filtro, profondità totale mt 100 circa. Pozzo realizzato con impianto piccolo, cingolato. Compreso pozzetto cls 70x70 a chiusura pozzo Compreso attacco idraulico POZZO PORTA IMPERIALE	a corpo	1.00	2'706.00 €	2'706.00 €	2'706.00 €
FORNITURA E POSA POMPA Fornitura e posa, Pompa sommersa HP 1 (portata lt 100/min) con mt 20 cavo, installata in pozzo con mt 15 tubo mandata in polietilene e testa di chiusura pozzo. POZZO PORTA VITTORIA POZZO PORTA IMPERIALE	a corpo	1.00 1.00	984.00 € 984.00 €	984.00 € 984.00 €	984.00 € 984.00 €
FORNITURA E INSTALLAZIONE REGOLATORE DI PRESSIONE Flussostato/pressostato POZZO PORTA VITTORIA POZZO PORTA IMPERIALE	a corpo	1.00 1.00	553.50 € 553.50 €	553.50 € 553.50 €	553.50 € 553.50 €
OPERE DI FONDAZIONE PER ARMADIETTI QUADRI ELETTRICI Conglomerato cementizio confezionato in cantiere gettato in opera per operazioni di piccola entità, secondo le prescrizioni tecniche previste compreso il confezionamento, lo spargimento, la vibrazione e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta opera d'arte, esclusi i ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura: per strutture a piano di campagna (fondazione armadietti quadri elettrici)	mc	1.00	289.74 €	289.74 €	289.74 €

Lavorazioni	u.m.	quantità progetto	prezzo unitario	importo progetto	importi eseguiti
Casseforme rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e di sostegno fino ad un'altezza di 4 m dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo: pannelli di legno (fondazione armadietti quadri elettrici)	mq	5.00	31.11 €	155.55 €	155.55 €
Rete elettrosaldata a maglia quadra in acciaio di qualità B450C, prodotto da azienda in possesso di attestato di qualificazione rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP., per armature di conglomerati cementizi, prelavata e pretagliata a misura, posta in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature, distanziatori, ecc., Ø tondino 5 ÷ 12 mm (fondazione armadietti quadri elettrici, peso 6,17 kg/mq)	kg	12.34	2.23 €	27.52 €	27.52 €
QUADRI ELETTRICI					
Fornitura e posa di quadri elettrici (e relative linee di alimentazione) per pompe e elettrificazione porte con relativi armadietti, escluse eventuali platee in cls o altre opere murarie.	Rif. CME EL.	1	3'138.94 €	3'138.94 €	3'138.94 €
Totale C				14'231.29 €	14'231.29 €
Consolidamenti murari area castello					
PULITURA E ASPORTAZIONE MALTA RESIDUA, E SUCCESSIVO IDROLAVAGGIO					
- Pulitura delle superfici murarie mediante rimozione del deposito particellato (terriccio, ragnatele, depositi incoerenti ecc.) e pulitura a secco delle superfici con scopinetti, spazzole di saggina e con sistemi tipo "bidone aspira tutto", con particolare riferimento ai giunti tra i corsi di mattoni del paramento allo scopo di rimuovere il materiale incoerente ormai privo di funzione legante rispetto alla muratura. Sono compresi nel prezzo e compensati i materiali di consumo, il sollevamento e l'abbassamento dei materiali di consumo e di risulta, il carico, lo scarico e il trasporto alle pubbliche discariche, l'indennità di discarica, le assistenze murarie e ogni onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte.					
- Applicazione a pennello e/o airless di soluzione acquosa a base di sali quaternari d'ammonio, lasciata agire alcunigiorni e successivo lavaggio generale delle superfici con specifica attrezzatura erogante acqua deionizzata con pressione e temperatura da determinare in relazione alla consistenza del supporto, al fine di asportare polvere, sporco, parti sfarinate e/o decoesionate. L'operazione di pulitura consentirà di procedere alle successive lavorazioni su superfici perfettamente pulite, secondo le regole della buona pratica. L'idrolavaggio potrà essere ripetuto per più cicli successivi, in base ai risultati raggiunti dopo il primo ciclo di lavaggio ed in base alle richieste della D.LL.. Le operazioni di lavaggio verranno eseguite di volta in volta sulle diverse superfici murarie in seguito alla verifica della presenza di eventuali depositi superficiali o parti incoerenti in fase di distacco, e precederanno rispettivamente le diverse operazioni murarie di ripristino. L'intervento prevede preliminarmente la messa in sicurezza ed il fissaggio delle parti pericolanti od in fase di distacco, per evitare il loro ulteriore danneggiamento o perdita durante il lavaggio, mediante stesura di silicato di etile.	mq	1261.44	14.00 €	17'660.10 €	17'660.10 €
STILATURA/RISARCITURA					

Lavorazioni	u.m.	quantità progetto	prezzo unitario	importo progetto	importi eseguiti
Risarcitura e statura dei giunti di malta erosi con impasto appositamente formulato e costituito da grassello di calce, sabbie di granulometria e colorazione simile all'originale, additivi polimerici in dispersione, di resistenza meccanica, modulo elastico e porosità compatibili con il materiale in opera e con caratteristiche di estrema durezza nei confronti dei vari agenti aggressivi naturali (umidità, attacco dei sali solfatici, reazioni chimiche alcali-aggregato). La malta sarà applicata in più strati successivi, previa bagnatura dello strato sottostante. Lo strato di fondo sarà realizzato con malta di grassello di calce e cocchiopesto, lo strato di finitura superficiale con malta idraulica naturale e sabbia, eventualmente additivata con cocchiopesto, polvere di marmo, sabbia con granulometria differenziata. Dopo un periodo di tempo sufficiente a consentire un primo indurimento dello strato finale, si provvederà alla lavatura e tamponatura delle superfici con spugne di mare e acqua deionizzata al fine di porre in risalto l'aggregato, la sua dimensione e la sua specifica colorazione. Le caratteristiche finali della statura (colore, granulometria, lavorazione ecc.) dovranno uniformarsi con la statura esistente, pertanto si prevede che lavorazione possa essere eseguita in modo differenziato in base alla sua specifica localizzazione rispetto al manufatto (l'eventuale differenziazione esecutiva nella realizzazione delle stature è compresa nella voce). Si presterà particolare attenzione al costipamento del giunto, da realizzarsi a mano o con apposito spatolino metallico. Il giunto dovrà essere finito a gola incava (per una migliore durabilità nel tempo).	mq	1261.44	35.00 €	44'150.26 €	44'150.26 €
RISARCITURA PROFONDA O CUCI-SCUCI COMPRESA REINTEGRAZIONE risarcitura profonda, ottenuta attraverso il consolidamento della muratura con il riempimento delle cavità presenti sul paramento in laterizio, eseguendo le seguenti operazioni: - pulitura manuale e con getti d'aria compressa e d'acqua nelle zone di frattura o profondo degrado dei giunti; - consolidamento delle malte di allettamento sferinate tramite applicazione a pennello di consolidante; - imbibizione dei lembi delle lesioni, sbruffatura di malta di composizione analoga a quella originale, fino a completa sarcitura della sezione, nelle posizioni idonee si avrà cura di inserire i frammenti di laterizio della pezzatura opportuna, frammenti minuti di laterizio potranno essere mischiati alla malta per agevolare la fase di presa; - riempimento delle lacune della muratura con malta di cocchio pesto avendo cura di utilizzare inerte laterizio della medesima colorazione e proprietà della muratura esistente; - velatura a base di calce e/o scialbature effettuate mediante applicazione a pennello o con spugna di due o più mani, al fine di uniformare la cromia del paramento murario. Nell'esecuzione si avrà cura di conservare un modesto sottoquadro nella superficie posteriore. Il materiale deve essere adeguato di volta in volta alla problematica esistente, rispettandone i parametri fisici (modulo di elasticità, solidità) e soprattutto il peso specifico. L'operazione dovrà tassativamente essere eseguita da restauratori specializzati. Sono compresi nel prezzo un numero adeguato di campionature che verranno concordate e sottoposte a preventivo benestare della D.LL. e i risultati dovranno essere trasmessi alla D.LL. con una relazione specialistica entro 15 gg. e compensati i materiali di consumo, il sollevamento e l'abbassamento dei materiali di consumo e di risulta, il carico, lo scarico e il trasporto alle pubbliche discariche, l'indennità					

Lavorazioni	u.m.	quantità progetto	prezzo unitario	importo progetto	importi eseguiti
di scarica, le assistenze murarie e ogni onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte. Trattamento da valutare sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, previa mappatura (compresa nel prezzo) da sottoporre a preventivo benestare della D.LL. Dove risulti insufficiente la risarcitura profonda, intervento di scuci-cuci su muratura in laterizio. L'operazione dovrà essere condotta in tutte quelle zone del paramento caratterizzate da una notevole sconnessione dei mattoni, da fenomeni di instabilità e forte deformazione o da rotture degli stessi mattoni. La lavorazione dovrà essere eseguita su porzioni limitate di superficie effettuando - ove necessario - alcune rimozioni, una alla volta e con estrema cautela, dai rispettivi precari alloggiamenti degli elementi mal legati al resto del tessuto murario o rotti e provvedendo, alla loro successiva ricollocazione o sostituzione. L'intervento comprende le seguenti operazioni: - rimozione muratura sconnessa e pericolante (compresa demolizione in breccia nella zona dell'intervento); - ricostruzione del paramento murario mancante con mattoni di recupero, di tipo romano, o mattoni nuovi con caratteristiche e dimensioni analoghe agli esistenti (compresi anche gli elementi speciali e decorativi per il restauro, consolidamento ed integrazione di cornici, aggetti, ecc), e malta di grassello di calce additivata con coccio pesto con caratteristiche chimico-fisico-mineralogiche simili e compatibili con quella originaria. I giunti dovranno essere rifiniti in superficie con malta idraulica e sabbietta fine vagliata, e di seguito alla stitatura effettuata, si procederà alla spugnatura dei giunti, per portarne in risalto l'aggregato. La ricucitura del tessuto murario, effettuata mediante la ricollocazione dei mattoni, dovrà essere eseguita avendo particolare cura nel mettere in forza gli elementi riposizionati mediante operazioni puntuali di rincocciatura con malta a ritiro controllato e scaglie di laterizio, oltre all'utilizzo - ove necessario - di cunei in legno, inseriti provvisoriamente, fino alla completa maturazione delle malte stesse. L'operazione dovrà tassativamente essere eseguita da restauratori specializzati. Sono compresi nel prezzo un numero adeguato di campionature (che verranno concordate e sottoposte a preventivo benestare della D.LL.) al fine di valutare l'impatto estetico dell'integrazione, l'esecuzione finale di velatura a base di calce e/o scialbature in corrispondenza delle superfici oggetto dell'intervento (applicato a pennello o con spugna di due o più mani, al fine di uniformare la cromia del paramento murario), le opere necessarie per schermare e proteggere le parti non interessate all'intervento, la pulitura immediata della muratura eventualmente imbrattata da residui della lavorazione (con prodotto da concordare con la D.LL.), qualsiasi materiale di consumo, le assistenze murarie necessarie, il sollevamento e l'abbassamento dei materiali di consumo e di risulta, il sollevamento e l'abbassamento dei materiali, il carico, lo scarico e il trasporto alle pubbliche discariche, l'indennità di discarica, e ogni onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte. Trattamento da valutare sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, previa mappatura (compresa nel prezzo) da sottoporre a preventivo benestare della D.LL.	mc	43.00	930.10 €	39'994.30 €	39'994.30 €
Totale D				101'804.66 €	101'804.66 €
Oneri per la sicurezza					
Prefabbricato monoblocco con pannelli di tamponatura strutturali, tetto in lamiera grecata zincata, soffitto in doghe preverniciate con uno strato di lana di roccia, pareti in pannelli sandwich da 50 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate coibentate con poliuretano espanso autoestinguente, pavimento in lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in guaina di pvc pesante, serramenti in alluminio preverniciato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente al DM 37/08, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente: trasporto in cantiere, posizionamento e rimozione di monoblocco prefabbricato con pannelli di tamponatura strutturali, compreso allacciamenti alle reti di servizi	cad	1.00	352.39 €	352.39 €	352.39 €

Lavorazioni	u.m.	quantità progetto	prezzo unitario	importo progetto	importi eseguiti
Bagno chimico portatile, realizzato in materiale plastico antiurto, delle dimensioni di 110 x 110 x 230 cm, peso 75 kg, allestimento in opera e successivo smontaggio a fine lavori, manutenzione settimanale comprendente il risucchio del liquame, lavaggio con lancia a pressione della cabina, immissione acqua pulita con disgregante chimico, fornitura carta igienica, trasporto e smaltimento rifiuti speciali, costo di utilizzo mensile	cad	4.00	132.00 €	528.00 €	528.00 €
Recinzione del cantiere mediante elementi modulari metallici posati a terra su basamenti prefabbricati in calcestruzzo compreso il montaggio e la rimozione a fine lavori; per il primo mese.	mq	260.00	8.07 €	2'098.20 €	2'098.20 €
Recinzione del cantiere mediante elementi modulari metallici posati a terra su basamenti prefabbricati in calcestruzzo compreso il montaggio e la rimozione a fine lavori; per ogni mese o parte di mese successivo. 3 mesi	mq/mese	780.00	1.00 €	780.00 €	780.00 €
Ponteggio a telaio in acciaio zincato o verniciato, compresi progetto e relazione tecnica (se necessario), pezzi speciali, doppio parapetto, protezioni usuali, mantovane sopra gli ingressi, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera a regola d'arte, con esclusione dei piani di lavoro da contabilizzarsi a parte. Valutato in proiezione verticale di facciata	mq	1'513.72	10.34 €	15'651.90 €	15'651.90 €
Noleggio per ogni mese o frazione di mese successivo alla funzionalità operativa.	mq	4'541.17	1.84 €	8'355.75 €	8'355.75 €
Smontaggio a fine lavoro compreso calo in basso, accantonamento provvisorio, carico e trasporto di allontanamento dal cantiere	mq	1'513.72	4.56 €	6'902.58 €	6'902.58 €
Piano di lavoro per ponteggi costituito da tavole metalliche prefabbricate, tavola fermapiEDE e scale di collegamento, valutato a m2 di proiezione verticale di facciata. Per i primi trenta giorni, compreso ogni onere e magistero di approvvigionamento, montaggio, manutenzione e smontaggio e ritiro dal cantiere a fine lavori	mq	1'513.72	2.83 €	4'283.84 €	4'283.84 €
Nolo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo	mq	4'541.17	0.76 €	3'451.29 €	3'451.29 €
Rete in fibra sintetica, per la protezione delle impalcature edili in vista, posta in opera compreso lo smontaggio a fine lavori	mq	1'513.72	3.50 €	5'298.03 €	5'298.03 €
Dispersore profilato a croce (50x50x5) mm in acciaio/rame, altezza 1500 mm. n.1 dispersore	cad	1.00	26.40 €	26.40 €	26.40 €
Cavo multipolare flessibile isolato in gomma G10 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-22III, 20-38) non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi, sigla di designazione FG 10 OM1 0,6/1kV; da 3x4 mm2. 50 m	ml	40	5.45 €	218.00 €	218.00 €
Cassetta di derivazione da esterno, grado di protezione IP 55, in metallo, con passacavi, inclusi accessori per giunzione cavi, coperchio e viti di fissaggio; dimensioni mm 185x250x85. n.1 cassetta	cad	1.00	24.40 €	24.40 €	24.40 €
Cartello da parete di forma rettangolare in alluminio, spessore mm 0,5, dimensioni mm 150/200x150/ 200, distanza lettura min 4-max 10 m.	cad	1.00	300.00 €	300.00 €	300.00 €
Cassetta di medicazione in ABS completa di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del D.Lgs. 388/2003, 3 o più lavoratori, comprese le eventuali reintegrazioni dei presidi	cad/mese	6.00	8.40 €	50.40 €	50.40 €
Estintori portatili omologati dal Min. Interni ai sensi del D.M. 07.01.2005, conformi UNI-EN 3.7: a polvere da Kg 6 classe 55A 233BC n.2/mese	cad/mese	8.00	5.66 €	45.28 €	45.28 €

Lavorazioni	u.m.	quantità progetto	prezzo unitario	importo progetto	importi eseguiti
Sanificazione e igienizzazione periodica del servizio igienico, dedicato compreso dotazioni e arredi compreso dotazioni e arredi, dei mezzi d'opera con le relative cabine di guida o di pilotaggio, dei mezzi di lavoro quali gru e mezzi operanti in cantiere, dei servizi igienici, previa pulizia con idonei detergenti, compreso l'onere della verifica dell'avvenuta e corretta pulizia da parte del Datore di Lavoro. Sono altresì compresi tutti gli indumenti e i dispositivi di protezione individuale che gli operatori che eseguono i lavori devono indossare. Le azioni di sanificazione devono prevedere attività eseguite utilizzando prodotti aventi le caratteristiche indicate nella circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute. n.1 sanificazione al mese	cad	6.00	8.27 €	49.62 €	49.62 €
Maschere facciali monouso di tipo chirurgico formate da due o tre strati di tessuto-non-tessuto con funzione di filtro. La mascherina deve avere strisce per il naso, lacci o elastici, deve subire processo di sterilizzazione prima del confezionamento in busta sigillata e termosaldata. In relazione all'efficienza di filtrazione e resistenza respiratoria può essere di 4 tipi: I, IR, II e IIR. Quelle di tipo II (tre strati) e IIR (quattro strati) offrono una maggiore efficienza di filtrazione batterica (98%), la IIR è resistente anche agli spruzzi (Regolamento Dispositivi Medici (UE) 2017/745; EN 14683:2019. Il prodotto deve riportare il marchio CE o nel caso non ne sia provvisto deve avere l'attestazione dell'ISSN. (La documentazione relativa alla consegna dei DPI deve essere conservata dal Datore di Lavoro).	cad	480.00	0.57 €	273.60 €	273.60 €
Guanti monouso in lattice di gomma naturale, o in altro materiale elastomerico (DPI III CAT.) resistenti a prodotti chimici e a microorganismi e devono essere idonei alla protezione dalla contaminazione incrociata. Devono inoltre essere delle dimensioni indicate nel prospetto 1 della stessa norma e con taglie espresse in extra small, small, medium, large ed extra large. Il prodotto deve riportare il marchio CE o nel caso non ne sia provvisto deve avere l'attestazione di INAIL di rispondenza alle norme vigenti ai sensi del decreto legge 17 marzo 2020 n. 18, all'art. 15. (La documentazione relativa alla consegna dei DPI deve essere conservata dal Datore di Lavoro).	paio	480.00	0.20 €	96.00 €	96.00 €
Totale E				48'785.67 €	48'785.67 €
TOTALE LAVORI (A+B+C+D)				240'484.85 €	240'484.85 €
TOTALE ONERI PER LA SICUREZZA (E)				48'785.67 €	48'785.67 €
TOTALE COMPLESSIVO LOTTO 1				289'270.52 €	289'270.52 €

Sabbioneta, 27.06.2023

Il Direttore Lavori
arch. Federico BianchessiL'appaltatore
AZIMUT S.R.L.

(documento firmato digitalmente)

SOMMARIO DEL REGISTRO SAL N.3 E FINALE
a tutto il 27.06.2023

Lavorazioni	u.m.	quantità progetto	prezzo unitario	importo progetto	importi eseguiti	percentuali eseguite
Eliminazione vegetazione infestante paramento murario Totale A				86'681.75 €	86'681.75 €	100.00%
Sanificazione e protezione porte urbane con presidi anti-piccione Totale B				37'767.15 €	37'767.15 €	100.00%
Realizzazione pozzi per adduzione acqua uso non potabile (porte) Totale C				14'231.29 €	14'231.29 €	100.00%
Consolidamenti murari area castello Totale D				101'804.66 €	101'804.66 €	100.00%
Oneri per la sicurezza Totale E				48'785.67 €	48'785.67 €	100.00%
TOTALE LAVORI (A+B+C+D)				240'484.85 €	240'484.85 €	100.00%
TOTALE ONERI PER LA SICUREZZA (E)				48'785.67 €	48'785.67 €	100.00%
TOTALE COMPLESSIVO LOTTO 1				289'270.52 €	289'270.52 €	100.00%

Sabbioneta, 27.06.2023

Il Direttore Lavori
arch. Federico Bianchessi

L'appaltatore
AZIMUT S.R.L.

(documento firmato digitalmente)

Durc On Line

Numero Protocollo	INAIL_37270152	Data richiesta	10/03/2023	Scadenza validità	08/07/2023
-------------------	----------------	----------------	------------	-------------------	------------

Denominazione/ragione sociale	AZIMUT SRL
Codice fiscale	00976070193
Sede legale	VIA DELLE INDUSTRIE, 20 26041 CASALMAGGIORE (CR)

Con il presente Documento si dichiara che il soggetto sopra identificato **RISULTA REGOLARE** nei confronti di

I.N.P.S.

I.N.A.I.L.

CNCE

Il Documento ha validità di 120 giorni dalla data della richiesta e si riferisce alla risultanza, alla stessa data, dell'interrogazione degli archivi dell'INPS, dell'INAIL e della CNCE per le imprese che svolgono attività dell'edilizia.

CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE
(art. 237 Regolamento LL.PP 207/2010)

Considerato l'intero svolgimento dell'appalto riassunto nelle premesse da cui risulta:

- a) che i lavori sono stati eseguiti secondo il progetto;
- b) che i lavori stessi sono stati eseguiti a regola d'arte, con buoni materiali e idonei magisteri;
- c) che per quanto non è stato possibile ispezionare o di difficile ispezione l'Impresa ha in particolare dichiarato, agli effetti dell'art. 1667 del codice civile, non esservi difformità o vizi oltre quelli notati;
- d) che per quanto è stato possibile riscontrare, le notazioni contabili corrispondono, per dimensioni, forma, quantità e qualità dei materiali, allo stato di fatto delle opere;
- e) che sul conto finale NON è stata applicata la penale;
- f) che nulla si ha da osservare sul verbale di danni di forza maggiore;
- g) che l'ammontare dei lavori di cui alla determinazione n. 159 del 27/05/2022, contabilizzati nel conto finale in euro 229.663,03 per opere e euro 48.785,67 per oneri sulla sicurezza, per un totale lavori di euro 278.448,70 IVA esclusa, e per un totale complessivo compreso di IVA al 10% di euro 306.293,57, è pari alle somme autorizzate;
- h) che l'Impresa ha ottemperato all'obbligo delle assicurazioni degli operai contro gli infortuni sul lavoro e tutti gli oneri contributivi e previdenziali richiesti dalle vigenti disposizioni;
- i) che i lavori sono stati compiuti entro il periodo contrattuale;
- j) che i prezzi applicati sono quelli di contratto o successivamente concordati ed approvati;
- k) che non risultano cessioni di credito da parte dell'impresa né procure o deleghe a favore di terzi e non risultano altresì notificati atti impeditivi al pagamento da parte di terzi;
- l) che, come risulta dagli atti, venne eseguita la pubblicazione degli avvisi ai creditori, senza che sia stato presentato reclamo od opposizione di sorta (non risultano essere stati trasmessi allo scrivente D.L., reclami);
- m) che l'impresa ha ottemperato a tutti gli obblighi derivanti dal contratto ed agli ordini e disposizioni date dalla Direzione dei lavori durante il corso di essi;
- n) che l'impresa ha firmato la contabilità finale senza riserva.

Si allegano inoltre alla presente certificazione:

- l'attestazione di corretta posa in opera dei presidi antipiccone presso le due porte urbane e del relativo collaudo dell'impianto elettrostatico;
- dichiarazione di esecuzione a regola d'arte delle perforazioni e della posa dei due pozzi presso

- le due porte urbane;
- dichiarazione di esecuzione a regola d'arte della fornitura e posa di due pompe sommerse dotate di inverter presso le due porte urbane;
 - dichiarazione di conformità CE dei motori sommersi installati a servizio delle due pompe presso le due porte urbane;
 - dichiarazione di conformità alla regola d'arte ex DM 19 maggio 2010 e DM 37/2008 impianto elettrico per alimentazione utenze porta Vittoria;
 - dichiarazione di conformità alla regola d'arte ex DM 19 maggio 2010 e DM 37/2008 impianto elettrico per alimentazione utenze porta Imperiale.

Da quanto sopra il sottoscritto direttore dei lavori certifica che le opere in oggetto, realizzate dall'impresa AZIMUT S.R.L., sono state regolarmente eseguite, e con il presente atto

CERTIFICA

ex art. 102 comma 2 del D.Lgs. 50/2016 ed art. 237 del DPR 05/10/2010 n. 207, la rispondenza delle opere realizzate e quelle previste nel contratto e nella determinazione integrativa e la loro **regolare esecuzione.**

Con il presente certificato si liquida il credito dell'impresa secondo i calcoli riportati nelle pagine seguenti.

Per i lavori di cui alla determinazione n. 159 del 27/05/2022, il credito netto dell'Impresa ascende in netti euro 5'403.60, che possono essere corrisposti all'Impresa a saldo di ogni suo avere in dipendenza dell'esecuzione dei lavori di cui trattasi e salvo la superiore approvazione del presente atto.

Sabbioneta, 27/06/2023

Direttore dei Lavori
arch. Federico Bianchessi

VISTO
IL RUP
geom. Raffaella Argenti



SISTEMA Ambiente
soluzioni ambientali



Alla c.a. **Ing. Davide Dallasta**
e-mail: dallasta@azimutcostruzioni.it
Cell.3318633218 – Tel.0375201216

Spett.le
IMPRESA COSTRUZIONI GENERALI
AZIMUT srl
Via delle Industrie, 20
26041 Casalmaggiore (CR)
P.IVA 00976070193

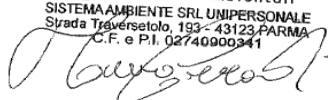
Parma, 15 Giugno 2023

ATTESTAZIONE CORRETTA POSA IN OPERA

Si certifica che le attività di allontanamento volatili effettuate presso gli edifici di **Porta Imperiale** e **Porta Vittoria in Sabbioneta (MN)** sono state eseguite a regola d'arte dal nostro personale specializzato, utilizzando le adeguate misure di sicurezza, si attesta la corretta posa in opera dei materiali e del sistema dissuasivo preventivato nell'offerta da voi sottoscritta.

In data 31.05.2023 è avvenuto il collaudo dell' impianto elettrostatico con **esito positivo**.

Sistema Ambiente S.r.l. Unipersonale

**SISTEMA Ambiente**
soluzioni ambientali
SISTEMA AMBIENTE SRL UNIPERSONALE
Strada Traversetolo, 193 - 43123 PARMA
C.F. e P.I. 02740900341


Il Committente autorizza l'uso dei propri dati, nel rispetto del regolamento UE n. 679/2016.



SISTEMA AMBIENTE S.R.L. UNIPERSONALE
Strada Traversetolo 193 Botteghino – 43123 PARMA
Tel. 05211626948 - P.I. 02740900341

505

CENTRALINA ELETTRONICA SERIE DIGITALE PER IMPIANTI FINO A 500 MT

1 - Descrizione

Centralina elettronica per la gestione degli impianti antivolatili di tipo elettrificato con lunghezza massima 500 mtl.

Il sistema elettronico di controllo volatili ECOBIRDS di 4^a generazione (versione 4.2) è costituito da una centrale elettronica equipaggiata con una interfaccia "User Friendly" digitale per la programmazione dei parametri di funzionamento e per il monitoraggio dello stato della linee elettriche. L'energia totale di impulso è regolabile in modo digitale da un minimo di 1J fino ad un massimo di 5J; il tempo tra due impulsi è anch'esso regolabile in un intervallo ampio così da personalizzare ogni impianto in base alle reali esigenze. In caso di corto circuito la centrale segnala lo stato di fault tramite contatti relè e/o inviando un SMS ad un destinatario pre-impostato nei parametri di Setup (optional GSM). Un semplice interruttore normalmente chiuso posto sulle finestre dà o nega il consenso per la generazione energetica.



2 - Campi di impiego

Da utilizzarsi per alimentare gli impianti elettrificati utilizzati per la protezione delle superfici strutturali, di qualsiasi forma o natura, dalla presenza dei volatili.

3 - Proprietà prodotto

ALIMENTAZIONE: 110 volt 220 volt

FREQUENZA DI RETE: 50 Hz

INTENSITA' DELLA CORRENTE ELETTRICA GENERATA SULL'IMPIANTO: da 25 a 45 mA max

CONSUMO ELETTRICO: 11 VA PICCO; MEDIO 1,5 W/h con alimentazione da rete

TENSIONE DI FUNZIONAMENTO: 12 Volt

TENSIONE OPERATIVA DI USCITA: regolabile da 4 a 12 KV

ENERGIA OPERATIVA DI USCITA: regolabile da 1 a 5 J

INTERVALLO FRA GLI IMPULSI: regolabile da 0,8 a 100 secondi

TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO: min. -20°C max +85°C

CARATTERISTICHE STRUTTURALI

GRADO DI ISOLAMENTO: IP 55

RESISTENZA AL FUOCO: autoestinguente

RESISTENZA ALL'ASSORBIMENTO ACQUA: 45 mg

RESISTENZA ALLA TENSIONE DI PASSAGGIO: 180 Kv/cm^q

RESISTENZA AGLI URTI: 50 Kg/cm^q

RESISTENZA ALLA TEMPERATURA: min. -25°C max. +120°C

DIMENSIONI: 170 x 140 x 80 mm

4 - Marchio



5 - Installazione

Individuare il luogo più idoneo al posizionamento delle centraline elettroniche, queste sono dotate di una protezione IP55 o superiori e potranno essere installate anche all'aperto. Consigliamo comunque dove possibile di posizionare le centraline in luogo riparato, possibilmente vicino all'inizio dell'impianto o comunque in zone facilmente accessibili per facilitarne il controllo, il sottotetto in prossimità dell'antenna televisiva è particolarmente indicato essendoci quasi certamente una presa di corrente disponibile. Le centraline sono già programmate di default, una eventuale verifica dei parametri della centralina e la sua programmazione dovrà essere rinviata comunque ad impianto terminato avendo a disposizione le reali valutazioni dell'impianto. Consigliamo inoltre di effettuare impianti con più centraline e suddividerli in più tranches, questo consentirà di mantenere attive la maggior parte delle porzioni anche in casi di accidentale cortocircuito di un settore.

6 - Manutenzione

Non prevista.

7 - Avvertenze

Maneggiare con cautela e da personale abilitato. Non disperdere nell'ambiente.

8 - Stabilità all'esterno

Ottima in qualsiasi condizione.

9 - Conformità

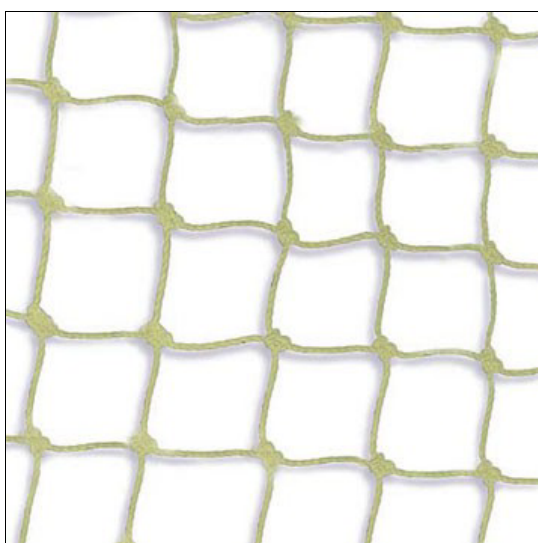
Descrizione: apparecchiatura mod. Ecobirds 505 centralina elettronica antivolatile. Caratteristiche: alimentazione 220 volt, frequenza 50 Hz. Test di compatibilità elettromagnetica effettuata presso i laboratori della ditta MAV srl. Rif. Alle direttive 73/23CEE e 89/336CEE Condizioni ambientali rilevate con termigigrometro LUTRON HT- 3005: temperatura ambiente 21-23°C, umidità relativa UR= 50-55%, pressione 1005 hPa Normative applicate: 1- EN 55014-1:1998 misura della tensione di disturbo ai morsetti di alimentazione 0,15 MHz – 30 MHz 2- EN 55014-1:1998 misura della potenza di disturbo sul cavo di alimentazione 30 MHz – 300 MHz 3- IEC 801-3:1984 Prova di immunità al campo elettromagnetico irradiato 4- EN 60335-1:1995 misura delle correnti di dispersione 5- EN 60335-1:1995 prova di rigidità dielettrica 6- CEI EN 55104:1996, CEI EN 61000-4-2 :1996, prova di immunità a scarica elettrostatica – ESD 7- CEI EN 55104:1996, CEI EN 61000-4-4:1996, prova di immunità a transitori di tensione – BURST 8- CEI EN 55104:1996, CEI EN 61000-4-11:1997, prove di immunità a buchi e variazioni di tensione – POWER FAIL 9- CEI EN 55104:1996, CEI EN 61000-4-5:1997, prove di immunità ad impulsi di tensione ESITO DELLA PROVA: l'apparecchio descritto sottoposto alle verifiche previste è risultato CONFORME alla certificazione CE e rispetta i requisiti essenziali di sicurezza e di salute relativi alla progettazione e costruzione delle macchine. Le presenti conformità vengono rilasciate per uso tecnico e non può essere riprodotto integralmente o parzialmente senza diretta approvazione della Ditta OSD gruppo Ecotech.

10 - Confezioni

Pz 1

5551

RETE POLIETILENE MAGLIA 28 MM COL. PIETRA MT 20X20



1 - Composizione

RETE TESSUTA ANNODATA 12/6 POLIETILENE ANTI UV – FLAME RETARDANT

2 - Parassiti target

Storni, corvi, picchi

3 - Descrizione

Rete antintrusione con maglia quadrata di 28x28 mm tessuta in una pezza di 20x20 mt con nodi insmagliabili realizzata in polietilene Flame Retardant trattato contro i raggi UV adatta per la protezione degli storni, dei corvi e dei picchi. La sua particolare conformazione a fili intrecciati (12/6) garantisce un'ottima resistenza alla trazione.

Disponibile a magazzino in pezze 5x5, 5x10, 5x15, 5x20, 10x10, 10x15, 10x20, 15x15, 15x20, 20x20 mt oppure su richiesta con tagli su misura

4 - Utilizzo

La sua particolare conformazione a fili intrecciati (12/6) garantisce un'ottima resistenza alla trazione. Di facile applicazione viene particolarmente consigliata per la chiusura di vani, finestre, pertugi, fessure, nicchie, etc. creando una

barriera sicura all' intrusione dei volatili di medio/piccole dimensioni

5 - Proprietà prodotto

MISURA: 20 X 20 m (400 mq)
DIMENSIONE DELLA MAGLIA: 28 mm
DENSITA': 37,9 gr/mc
COLORE: Pietra
RESISTENZA ALLA ROTTURA AL NODO: >10 kg
RESISTENZA ALLA ROTTURA ALLA TRAZIONE: >15 %
TEMPERATURA MASSIMA DI LAVORO: 85° C
PROTEZIONE ANTI UV P: 2% (540 kLy)
PROTEZIONE ANTI FIAMMA: 5% GP Flame Retardant
MASSIMO CARICO DI ROTTURA IN CONDIZIONE DI UTILIZZO: 75 kg/mq

FILO 12/6 POLIETILENE ANTI UV
MATERIALE: Polietilene Alta Densità
HDPE + 2% UV + 5% GP
RAPPORTO LUNGHEZZA/PESO: 2283 m/Kg
PESO AL m²: 44 gr
TORSIONE: 190 torciture/mt ± 10%
DIAMETRO: 1 mm ± 8%
RESISTENZA DI ROTTURA: > 12 Kg
ALLUNGAMENTO: > 150 %
TENACIA: > 3 gr/den

6 - Marchio



7 - Installazione

Applicare seguendo le procedure Ecobirds.

E' indispensabile creare un perimetro tenace costituito da una fune in acciaio ancorandola alle pareti o ad altri sostegni strutturali tramite degli appositi tasselli o ancoranti ad occhiolo fissati adeguatamente ad una distanza non superiore a 50 cm uno dall'altro.

La fune dovrà essere tesa tramite il coinvolgimento di appositi tenditori di adeguata dimensione che daranno alla fune la giusta tensione per sopportare il peso e la trazione esercitata dalla rete.

Predisposta la fune perimetrale la rete dovrà essere accoppiata alla stessa fune tramite degli appositi anelli che convoglieranno al loro interno la fune in acciaio e il filo delle singole maglie che compongono la rete.

8 - Manutenzione

Le reti solitamente non richiedono di manutenzioni programmate.

Verificare comunque che le reti non vengano sottoposte ad eccessive trazioni sotto il peso della neve o sotto la forza del vento.

Una volta rotta la rete consentirebbe ai volatili di superare l'effetto barriera creando all'interno dell'area protetta una sorta di voliera.

Riparare immediatamente eventuali maglie o porzioni di rete rotte, sostituire parti ammalorate o la totale pezza rotta o divelta.



SCHEDA TECNICA

11 - Tipo imballo

Cartone.

12 - Dimensione e peso confezione

Da definire.

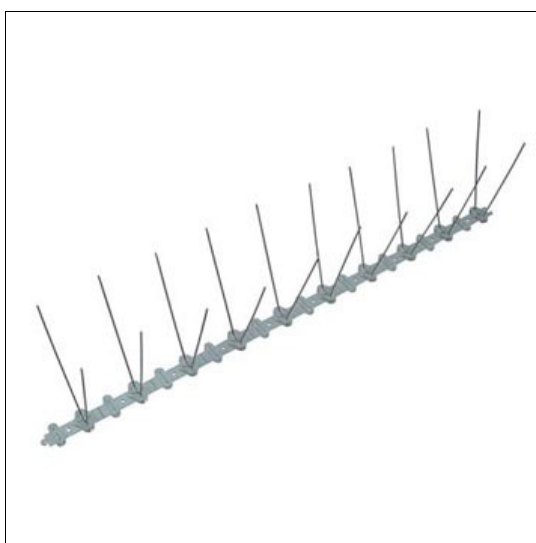
Nota: O.S.D. GRUPPO ECOTECH SRL declina ogni responsabilità per l'uso improprio dei prodotti e nel caso che i prodotti stessi vengano utilizzati in violazione a qualsiasi norma.

O.S.D. GRUPPO ECOTECH SRL
Via Ponte Alto, 10
41011 Campogalliano (Modena) - Italia
Tel. +39 059 526595



308

DISSUASORE D'APPOGGIO IN POLICARBONATO CON SPILLI INOX (40 PUNTE/MT)



1 - Brevetto

102019000019382

2 - Descrizione

Versatile, efficace, di rapida installazione, si colloca sicuramente fra i più efficaci metodi dissuasivi presenti sul mercato. La sua particolare conformazione e praticità garantiscono la massima copertura e protezione in ogni condizione. Da utilizzarsi in luoghi con una bassa presenza di volatili è adatto per ogni tipo di superficie. Può essere fissato indifferentemente con collante siliconico, viti autofilettanti, rivetti, tasselli, ecc. La struttura portante in polycarbonato trattato contro i raggi UV e gli spilli in acciaio inox di alta qualità garantiscono un'indeformabilità totale nel tempo.

3 - Campi di impiego

Da utilizzarsi in situazioni di bassa presenza di piccioni, non è indicato per la protezione di storni, passeri o volatili di piccola taglia. Utilizzare il prodotto per proteggere superfici medio/strette (cm 10) come bordo di grondaie, cavi Eneel/Telecom, cornicioni, davanzali, etc.

4 - Proprietà prodotto

PERFORPOZZI snc di Zangelmi Elio, Claudio e C. snc
46018 Breda Cisoni di Sabbioneta (MN)
Via XXV Aprile, 1
C.F. e P.IVA 01206070201

Spett.le Ditta
AZIMUT S.r.l.

Via delle Industrie, 20
26041 Casalmaggiore (CR)

AUTODICHIARAZIONE

Rif. Perforazione e posa nr.2 pozzi in Sabbioneta (MN)
presso le due Porte Imperiali: Porta Vittoria e Porta Imperiale

Si dichiara che i lavori relativi alla sopra elencata dicitura,
sono stati eseguiti a regola d'arte.

Si precisa inoltre, che i materiali forniti sono nuovi di fabbrica e che per la
costruzione e l'assemblaggio non sono state utilizzate parti usate.

In fede

PERFORPOZZI
di Zangelmi Elio - Claudio e C. snc
Via XXV Aprile, 1
46018 Breda Cisoni - SABBIONETA (MN)
Tel. 0375/254049 - 220159
Cod. Fisc. e Part. IVA: 01206070201

Lì, 22.06.2023



SCHEDA TECNICA

SUPPORTO / BASE

materiale: Policarbonato anti UV
lunghezza: mtl 0,50
Larghezza base: cm 2
Diametro fori fissaggio: mm 3,8
Asola fissaggio: mm 7,5 x diam mm 4
SPILLI

materiale: acciaio inox
lunghezza: cm 11
diametro: mm 1,3
nr. delle punte: 40 in un metro
copertura: cm 6

5 - Marchio



6 - Installazione

Fissare il prodotto con viti, rivetti, etc. Si consiglia, se possibile, di utilizzare tasselli e viti per un ancoraggio più sicuro e duraturo su superfici in muratura, rivetti per il fissaggio su metallo e viti su superfici lignee. Non è adatto per protezioni su più file parallele.

7 - Avvertenze

Non utilizzare in presenza di agenti chimici corrosivi, non utilizzare dopo il loro posizionamento fissanti murali tipo silicati di metile. Verificare sempre la compatibilità dei prodotti utilizzati con il policarbonato.

8 - Stabilità all'esterno

Ottima in qualsiasi condizione.

9 - Conformità

Conforme alle direttive delle principali associazioni ambientaliste. Non cruento verso i volatili.

10 - Confezioni

mtl 100

11 - Tipo imballo

Cartone.

12 - Dimensione e peso confezione

Cm 40 x 54,5 x h 33,5
Kg 12,200



SCHEDA TECNICA

Nota: O.S.D. GRUPPO ECOTECH SRL declina ogni responsabilità per l'uso improprio dei prodotti e nel caso che i prodotti stessi vengano utilizzati in violazione a qualsiasi norma.

O.S.D. GRUPPO ECOTECH SRL
Via Ponte Alto, 10
41011 Campogalliano (Modena) - Italia
Tel. +39 059 526595



PERFORPOZZI snc di Zangelmi Elio, Claudio e C. snc
46018 Breda Cisoni di Sabbioneta (MN)
Via XXV Aprile, 1
C.F. e P.IVA 01206070201

Spett.le Ditta
AZIMUT S.r.l.

Via delle Industrie, 20
26041 Casalmaggiore (CR)

AUTODICHIARAZIONE

Rif. Perforazione e posa nr.2 pozzi in Sabbioneta (MN)
presso le due Porte Imperiali: Porta Vittoria e Porta Imperiale

Si dichiara che i lavori relativi alla sopra elencata dicitura,
sono stati eseguiti a regola d'arte.

Si precisa inoltre, che i materiali forniti sono nuovi di fabbrica e che per la
costruzione e l'assemblaggio non sono state utilizzate parti usate.

In fede

PERFORPOZZI
di Zangelmi Elio - Claudio e C. snc
Via XXV Aprile, 1
46018 Breda Cisoni - SABBIONETA (MN)
Tel. 0376/254049 - 220159
Cod. Fisc. e Part. IVA: 01206070201

Lì, 22.06.2023

TECHNOFLUID di Alex Zangelmi
Via A. De Gasperi, 14 – 46018 Sabbioneta – MN -
C.F. ZNGLXA86R25B898B - P.IVA 02426160202

**Spett.le Ditta
AZIMUT S.r.l.**

Via delle Industrie, 20
26041 Casalmaggiore (CR)

AUTODICHIARAZIONE

Rif. Fornitura e posa in pozzi, nr.2 pompe sommerse e nr.2 inverter ARCHIMEDE IMMP1.1W
in Sabbioneta (MN)
presso le due Porte Imperiali: Porta Vittoria e Porta Imperiale

**Si dichiara che i lavori relativi alla sopra elencata dicitura,
sono stati eseguiti a regola d'arte.**

**Si precisa inoltre, che i materiali forniti sono nuovi di fabbrica e che per la
costruzione e l'assemblaggio non sono state utilizzate parti usate**

Si allegano alla presente, cert.conformità .

In fede

TECHNOFLUID
di Zangelmi Alex
Via A. De Gasperi, 14 - Cell. 347 3308343
46018 SABBIONETA (MN)
Cod. Fisc. ZNG LXA 86R25 B898B
Part. IVA: 02426160202

Lì, 22.06.2023

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

Il Fabbricante

APD Technology srl

Via Vittorio Veneto, 22

31040 Chiarano (TV)

dichiara sotto la propria responsabilità che le macchine elettriche rotanti:

MOTORE SOMMERSO 3" SERIE S3M
MOTORE SOMMERSO 4" SERIE NS4M
MOTORE SOMMERSO 6" SERIE S6M
MOTORE SOMMERSO 6" SERIE AS6M
MOTORE SOMMERSO 8" SERIE AS8M

Anno di fabbricazione: 2023

sono conformi alle seguenti direttive e normative armonizzate dell'Unione:

- Direttiva bassa tensione 2014/35/UE;
- Direttiva compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE;
- norma tecnica IEC 60034-1 "Macchine elettriche rotanti. Caratteristiche nominali e di funzionamento";
- norma tecnica CLS/TS 60034-25 "Macchine elettriche rotanti. Guida per la progettazione e le prestazioni dei motori in corrente alternata specificamente progettati per l'alimentazione da convertitori";
- norma tecnica CEI EN 60085 "Isolamento elettrico. Valutazione termica e designazione";
- norma nazionale NEMA.

APD Technology Srl

ANZANELLO ERIS

Legale Rappresentante



APD TECHNOLOGY

Chiarano (TV) li 01/01/2023

La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva di APD Technology srl

APD Technology Srl - Via Vittorio Veneto, 22 - 31040 Chiarano (TV) Italy

Tel +39.0422.806222 Fax +39.0422.203828 info@apdtechnology.it www.apdtechnology.it

C.F./P.I. 03621240260 Cap. Soc. 80.000 € i.v. Reg. Imp. TV 2001 26772 R.E.A. TV 28542

Elettropompe sommersa 4" - 6"

Electrosubmersible pumps 4" - 6"

Électropompes immergées 4" - 6"

Electrobombas sumergidas 4" - 6"

المضخات الكهربائية الغاطسة 4" - 6"

SP-SX



- ① **Libretto istruzione**
- Ⓜ **Operating instructions**
- ⓕ **Mode d'emploi**
- ⓔ **Instrucciones de uso**
- ⓐ **دليل التشغيل**

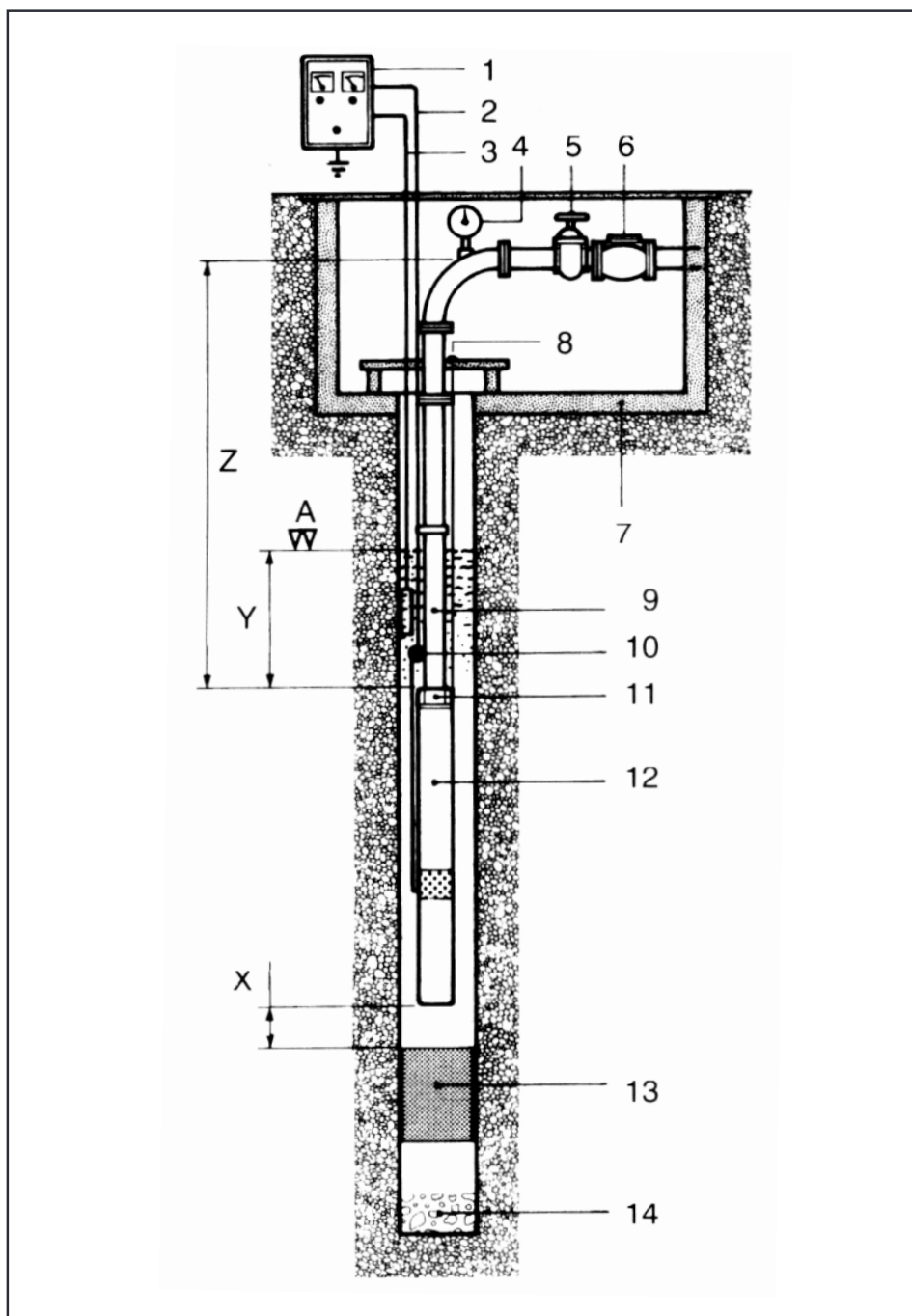
copia informatica per consultazione

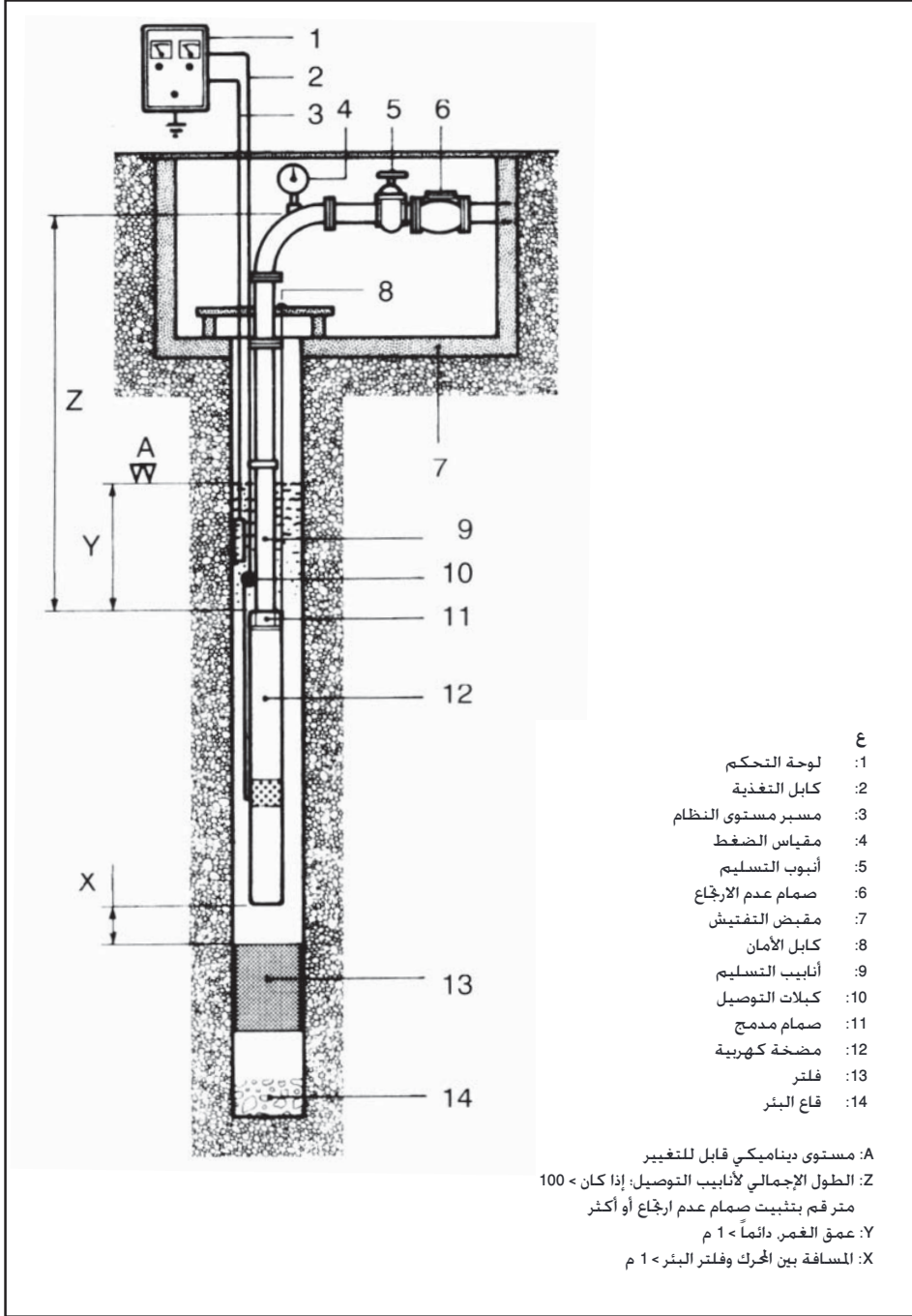
I	Questa apparecchiatura può essere utilizzata da bambini a partire dagli 8 anni , oltre che da persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali, oppure da chi ha una mancanza di esperienza e conoscenza del prodotto, a condizione che siano supervisionati oppure istruiti sul utilizzo sicuro del prodotto e che ne comprendano i pericoli derivanti. I bambini non devono giocare con l'apparecchiatura. La pulizia e la manutenzione del prodotto non deve essere effettuata da bambini senza supervisione.
GB	This appliance can be used by children aged from 8 years and above and persons with reduce physical,sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge if they have been given supervision or instruction concerning use the appliance in a safe way and understand the hazards involved. Children shall not play with the appliance.Cleaning and user maintenance shall not be made by children without supervision
D	Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 und Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen und geistigen Fähigkeiten oder mangelhafter Erfahrung und geringem Wissen verwendet werden, sofern diese überwacht werden oder in den Gebrauch des Geräts eingeführt wurden und die damit verbundenen Gefahren verstanden haben. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigung und Nutzerwartung darf von Kindern ohne Aufsicht nicht vorgenommen werden."
F	Cet appareil peut être utilisé par des enfants âgés de plus de 8 ans et par des personnes présentant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites ou manquant d'expérience et de connaissances,si ceux-ci bénéficient d'une surveillance ou s'ils ont été informés sur l'usage de l'appareil dans des conditions de sécurité et ont compris les risques encourus.Les enfants ne doivent pas jouer avec l'appareil. Le nettoyage et l'entretien ne doivent pas être effectués par des enfants non surveillés."
NL	Dit toestel mag worden gebruikt door kinderen van 8 jaar en ouder en personen met beperkte lichamelijke, sensorische of geestelijke vermogens of die geen ervaring of kennis van het product hebben, mits ze gecontroleerd worden of over een veilig gebruik en de aanverwante gevaren zijn ingelicht. Laat kinderen niet met het toestel spelen. Kinderen mogen het toestel niet reinigen of onderhouden, tenzij ze worden gecontroleerd.
E	El presente aparato puede ser utilizado por niños que tengan más de 8 años de edad y por personas con capacidades mentales, sensoriales o físicas reducidas o por personas inexpertas o que no conozcan el aparato siempre que les hayan recibido la supervisión y las instrucciones relativas a su uso de un modo seguro e informado sobre los riesgos derivados de su empleo. Se prohíbe que los niños jueguen con el aparato. La limpieza y el mantenimiento del dispositivo son tareas que no deben ser realizadas por niños sin una adecuada supervisión."
P	Este aparelho pode ser utilizado por crianças a partir de 8 anos de idade e pessoas com capacidade físicas, mentais e/ou sensoriais reduzidas ou falta de experiência e conhecimento em caso que as mesmas sejam supervisionadas ou tenham recebido instruções relativas à utilização segura do aparelho e compreendido os riscos envolvidos.As crianças não devem brincar com o aparelho. As operações de limpeza e manutenção não devem ser efectuadas por crianças sem supervisão".
DK	Denne anordning kan bruges af børn fra 8 år og opfejer og personer med nedsatte fysiske, sensoriske eller mentale evner eller mangel på erfaring og kendskab, hvis det sker under overvågning, eller de har modtaget instruktioner om sikker brug af anordningen og forstår farene, som er involveret heri. Børn må ikke lege med anordningen. Rengøring og brugervedligeholdelse må ikke udføres af børn uden opsyn".
S	Barn som är 8 år eller äldre och personer med nedsatt fysisk, sensorisk eller mental förmåga eller som saknar lämplig erfarenhet och kunskap kan använda apparaten förutsatt att de övervakas eller har blivit instruerade kring hur man använder apparaten på ett säkert sätt och att de är medvetna om de risker som är förbundna med en användning av apparaten. Barn får inte leka med apparaten. Barn får endast utföra arbetsmoment gällande rengöring och underhåll under överinsyn.
FIN	Laitetta voivat käyttää yli 8-vuotiaat lapset sekä fyysisesti, henkisesti tai aistiensa suhteen toimintarajoitteiset henkilöt sekä kokemattomat ja vähäiset tiedot omaavat henkilöt, jos heitä on opastettu ja neuvottu käyttämään laitetta turvallisella tavalla ja he ymmärtävät käyttöön liittyvät vaarat.Lapset eivät saa leikkiä laitteella. Lapset eivät saa puhdistaa tai huoltaa laitetta ilman valvontaa.
NO	Dette apparatet kan brukes av barn i alderen fra 8 år og oppover, og av personer med reduserte fysiske, sansemessige eller mentale evner, eller mangel på erfaring og kunnskap om de fått tilsyn eller instruksjoner om bruk av apparatet på en sikker måte, og forstår farene involvert. Barn skal ikke leke med apparatet. Rengjøring og bruker vedlikehold skal ikke gjøres av barn uten tilsyn."
GR	Η συσκευή αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί από παιδιά 8 ετών και άνω και από άτομα με μειωμένες σωματικές, αισθητικές ή διανοητικές ικανότητες καθώς και από άτομα που δεν διαθέτουν εμπειρία ή γνώσεις υπό την επίβλεψη ή την καθοδήγηση σχετικά με τη χρήση της συσκευής με ασφαλή τρόπο και εφόσον κατανοούν τους σχετικούς κινδύνους. Τα παιδιά δεν πρέπει να παίζουν με τη συσκευή. Ο καθαρισμός και η συντήρηση της συσκευής δεν πρέπει να πραγματοποιούνται από παιδιά χωρίς επίβλεψη.

copia informatica per consultazione

TR	<i>Bu cihaz, cihazın kullanımı ve riskleri hakkında yeterli bilgi verildiği takdirde veya denetim altında 8 yaşından büyük çocuklar ve fiziksel veya zihinsel yetilerinde yetersizlik arz eden ya da deneyimsiz ve bilgisiz kişilerce kullanılabilir. Çocukların cihazla oynamasına izin verilmemelidir. Cihazın temizliği ve bakımı bir yetiştikinin denetimi olmaksızın çocuklar tarafından yapılmamalıdır.</i>
PL	Urządzenie może być używane przez dzieci w wieku od 8 lat i powyżej oraz osoby o ograniczonej sprawności fizycznej, sensorycznej czy umysłowej lub nieposiadające odpowiedniego doświadczenia lub wiedzy, tylko pod nadzorem lub po przeszkoleniu w zakresie bezpiecznej obsługi urządzenia i pod warunkiem zrozumienia ewentualnych niebezpieczeństw związanych z użytkowaniem. Urządzeniem nie mogą bawić się dzieci. Dzieci bez nadzoru osoby dorosłej nie mogą przeprowadzać czyszczenia i konserwacji urządzenia.
CZ	<i>Toto zařízení smí být používáno dětmi staršími 8 let a osobami se sníženými tělesnými, smyslovými či duševními schopnostmi nebo s nedostatečnými zkušenostmi a vědomostmi pouze v případech, kdy jej používají pod dozorem nebo byli poučeny o bezpečném použití zařízení a rizicích spojených s jeho použitím. Nedovolte dětem hrát si se zařízením. Čištění a údržba nesmí být prováděny dětmi bez dozoru."</i>
H	<i>A készülék nem kezelhetik 8 évesnél fiatalabb gyerekek, csökkenő fizikai, érzékelési vagy mentális képességekkel rendelkező vagy tapasztalattal és megfelelő szakképzettséggel nem rendelkező személyek, kivéve, ha felügyelet alatt állnak vagy képesek a készüléket biztonságos módon használni és tisztában vannak a magában foglalt veszélyekkel. Gyerekek nem játszhatnak a készülékkel. A tisztítást és a karbantartást gyerekek csak felügyelet mellett végezhetik. "</i>
RUS	<i>Этот прибор может использоваться детьми в возрасте старше 8 лет и лицами с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или с недостатком опыта и знаний, только под контролем ответственного лица или инструктирования в отношении безопасного использования прибора и потенциальных рисков. Дети не должны играть с прибором. Детям не разрешается выполнять чистку и уход за прибором без присмотра старших. "</i>
LT	Šį prietaisą gali naudoti vyresni nei 8 m. vaikai ir asmenys turintys fizinę, jutiminę ar protinę negalią, net jei jie neturi patirties ir žinių. Jų negalima palikti be priežiūros ir juos reikia išmokyti, kaip saugiai naudotis prietaisu ir atkreipti dėmesį į galimus pavojus. Vaikams negalima leisti žaisti su prietaisu. Vaikams negalima valyti arba remontuoti prietaiso be priežiūros.
EE	<i>Lapsed vanusega üle 8 aasta ja isikud, kellel on väike füüsiline, meeleline või vaimne puue või kellel puuduvad vastavad kogemused ja teadmised, võivad seadet kasutada üksnes järelevalve all või siis, kui neid on instrueeritud seadme ohtust kasutamisest ja nad on teadlikud seadmega kaasnevatest ohtudest. Lastel on keelatud seadmega mängida. Lapsed tohivad seadet puhastada ja hooldada üksnes täiskasvanute järelevalve all.</i>
HR	Ovaj uređaj mogu koristiti djeca u dobi od 8 i više godina i osobe sa smanjenim fizičkim, osjetilnim ili mentalnim sposobnostima ili osobe koje nemaju dovoljno iskustva i znanja ako ih se nadzire ili uputi o sigurnoj uporabi uređaja te ako razumiju povezane opasnosti. Djeca se ne smiju igrati s uređajem. Čišćenje i održavanje uređaja ne smiju obavljati djeca bez nadzora.
RO	Dispozitivul poate fi folosit de copii mai mari de 8 ani, de persoane cu capacități fizice, senzoriale sau mentale reduce sau de persoane fără experiență cu condiția ca acestea să fie supravegheate sau instruite în prealabil asupra folosirii în siguranță a dispozitivului și a pericolelor la care se expun. Copiii nu au voie să se joace cu dispozitivul. Curățarea și operațiunile de întreținere nu trebuie executate de către copii nesupravegheați.
SLO	<i>Napravo lahko uporabljajo otroci nad 8. letom starosti, osebe z omejenimi fizičnimi, čutnimi ali mentalnimi sposobnostmi ali s pomanjkljivimi izkušnjami in znanjem, če so pod nadzorom ali če so jim bila dana navodila za varno uporabo naprave in so seznanjeni s tveganjem, vezanim na njeno uporabo. Otroci se ne smejo igrati z napravo. Otroci ne smejo izvajati čistilnih in vzdrževalnih posegov brez nadzora.</i>
	من الممكن أن يستخدم هذا الجهاز الأطفال الذين تفوق أعمارهم 8 سنوات والأشخاص ذوي الاحتياجات البدنية أو الحسية أو العقلية، أو ذوي الخبرة والمعرفة المحدودة وذلك إذا تم الإشراف عليهم أو تعليمهم كيفية استخدام الجهاز بطريقة آمنة وفهم المخاطر الناجمة عن ذلك. لا يجب أن يلعب الأطفال بالجهاز. لا ينبغي قيام الأطفال بتنظيف وصيانة الجهاز دون إشراف.

copia informatica per consultazione





I

- 1: Quadro elettrico
- 2: Cavo elettrico
- 3: Sondina di livello
- 4: Manometro
- 5: Saracinesca di portata
- 6: Valvola di ritegno
- 7: Pozzetto di accesso
- 8: Fune di sicurezza
- 9: Canalizzazione di mandata
- 10: Giunzione cavo
- 11: Valvola incorporata
- 12: Gruppo elettropompa
- 13: Filtro del pozzo
- 14: Fondo del pozzo

A: Livello dinamico variabile
Z: Lunghezza totale tubo di mandata;
se >100 m installare una o più valvola
di ritegno intermedie
Y: Quota di immersione, in tutti i casi >1 m
X: Distanza fra motore e filtro pozzo: >1 m

GB

- 1: Control panel
- 2: Feeding cable
- 3: Level probes system
- 4: Pressure gauge
- 5: Delivery gate
- 6: Non-return valve
- 7: Inspection shaft
- 8: Safety cable
- 9: Delivery piping
- 10: Cables connection
- 11: Built-in valve
- 12: Electropump
- 13: Filter
- 14: Well bottom

A: Changeable dynamic level
Z: Total length of delivery piping; if >100 m
install one or more non -return valves
Y: Depth of immersion, always >1 m
X: Distance between motor and well filter >1m

F

- 1: Coffret électrique
- 2: Câble électrique
- 3: Sonde de niveau
- 4: Manomètre
- 5: Vanne e débit
- 6: Clapet de retenue
- 7: Puisard d'accès
- 8: Cordon de sécurité
- 9: Canalisation de refoulement
- 10: Jonction de câble
- 11: Clapet incorporé
- 12: Groupe électropompe
- 13: Filtre du puits
- 14: Fond de puits

A: Niveau dynamique variable
Z: Longueur totale de la canalisation de refoulement,
si >100 m installer un ou plusieurs clapets de
retenue intermédiaires
Y: Hauteur d'immersion, dans tous les cas >1 m
X: Distance entre moteur et filtre du puits: >1 m

E

- 1: Panel de control
- 2: Cable de alimentación grupo
- 3: Sistema sondas de nivel
- 4: Manometro
- 5: Cierre de descarga
- 6: Valvula de retención
- 7: Pozo de inspección
- 8: Cuerda de seguridad
- 9: Cañería de descarga
- 10: Juntura de cables
- 11: Valvula incorporada
- 12: Grupo electrobomba
- 13: Filtro del pozo
- 14: Fondo del pozo

A: Nivel dinamico variable
Z: Largueza total de la cañería de descarga;
si >100 m instalar una o más valvulas
de retención
Y: Altura de inmersión: siempre >1 m
X: Distancia entre el motor y el filtro
del pozo: > 1 m

ELETTROPOMPE SOMMERSE

Criteri di utilizzo per versioni standard

Pozzi	artesiani profondi DN100 mm (4") DN 150 mm (6")
Liquido	acqua pulita o leggermente caricata; temperatura max. 25°C sedimenti 40 g/m ³
Servizio	continuo o intermittente con max. 20 avviamenti/ora ben ripartiti; caduta massima tensione 3% su tensione nominale di targa.
Motori	4" e 6" sommersi asincroni bipolari a bagno d'acqua (flusso 0,1 m/s) isolamento cl.B(4") e cl.F(6"); grado protezione IP 58. TRIFASI con avviamento diretto (0,25/5,5 kW) o a stella-triangolo o statorico (>5,5 kW); MONOFASI con avviamento a condensatore (0,25/2,2 kW). Accoppiamento secondo normative NEMA.

CONTROLLI INIZIALI

- Verificare se il pozzo è diritto. Privo di sabbia e sedimenti, in caso contrario provvedere allo spurgo.
- Prima dell'immersione controllare che il senso di rotazione sia antiorario guardando la parte uscita albero e, per i tipi a bagno d'acqua, il rabbocco liquido come da istruzioni del costruttore.

ACCOPPIAMENTO AL MOTORE

- Controllare a mano la libera rotazione del motore-pompa e visivamente lo stato del cavo motore, se non montato, bloccare con chiave il connettore nella relativa sede (5 kgm). Pulire le superfici destinate all'accoppiamento.
- Togliere le retine e il coprifilo dal corpo pompa, inserire la flangia di aspirazione pompa in corrispondenza dei prigionieri e passaggio cavo motore, accoppiare il giunto scanalato pompa all'albero motore, portare la flangia in battuta poi fissarla con i dadi in dotazione (3 kgm).
- Assicurarsi che esista gioco assiale sul giun-

to pompa con cacciavite in leva sul motore; rimontare griglia e coprifilo con cavo motore inserito nella propria sede.



GIUNZIONE CAVI

- Connettere il cavo motore al cavo di linea con sistemi (10) ad alte caratteristiche isolanti (termostringenti o resine dialettiche)
- Scegliere il cavo di alimentazione (2) normalizzati o in funzione di: tensione-potenza-lunghezza-tipo di servizio (isolamento ≥ 1 kW)
- A giunzione terminata, prima di immergere l'elettropompa, verificare con gli appositi strumenti: la CONTINUITÀ fra fasi, fra conduttore di terra e massa motore e L'ISOLAMENTO fra fasi e terra.

INSTALLAZIONE

- Maneggiare l'elettropompa (12) con cura, non urtarla e non farla cadere. In fase di avvita-mento tubi (9) e calaggio gruppo osservare e applicare le regole di sicurezza e antinfortunistica in vigore per i cantieri. Attenzione ad evitare ribaltamenti dannosi a persone e impianti.
- In mandata stringere bene i filetti dei tubi metallici e, per sicurezza, eseguire un punto di saldatura a livello del manicotto. Con tubi in plastica usare raccordi idonei.
- Ancorare il gruppo con funi (8) resistenti antiossidanti, calibrate per il peso della macchina con tubi di mandata pieni d'acqua.
- In fase di calaggio legare i cavi elettrici al tubo di mandata con fascette in plastica (ogni 3 m. circa) fare attenzione a non danneggiarli: non usarli MAI per sostenere il gruppo.
- Per pozzi con diametro molto superiore a quello del gruppo installare una camicia esterna al motore per garantire che l'acqua di raffreddamento abbia velocità $\geq 0,1$ m/s.
- Collocare l'elettropompa posizionandola scostata dal fondo pozzo (x) onde evitare un cattivo raffreddamento motore a causa di sedimenti; il livello dinamico (A) del pozzo non ne deve influenzare il funzionamento. Munire l'installazione di protezioni elettriche e controlli automatici di livello (3).



- Installare sempre almeno una valvola di ritegno (6) in superficie per proteggere la pompa da colpi d'ariete dovuti all'impianto a monte. L'installazione del gruppo in posizione orizzontale va specificata all'acquisto tenendo presente che: l'asse della pompa sia posto a 0,5m. sopra il fondo, che l'aria dell'impianto si evacui facilmente, che sia installata una valvola di ritegno esterna.



COLLEGAMENTO ELETTRICO

Dopo l'installazione ricontrollare il cavo di alimentazione seguendo le indicazioni GIUNZIONE CAVI ed allacciarlo al quadro di comando (1) che dev'essere munito, secondo le normative vigenti, di:

- un dispositivo onnipolare per desinserzione-separazione della rete (minimo apertura contatti 3mm).
- protezione contro corto circuiti (fusibile Am) e magnetotermiche, tarate su corrente di targa.
- eventuali dispositivi contro: mancanza fasi, dispersioni di correnti, mancanza d'acqua, scarica atmosferica e di segnalazioni funzionamento e guasti.



ATTENZIONE

TUTTE LE MASSE ELETTRICHE DEVONO ESSERE COLLEGATE ALLA TERRA DELL'IMPIANTO.

TUTTI I COLLEGAMENTI DEVONO ESSERE ESEGUITI A NORMA DI LEGGE DA PERSONALE ABILITATO.

PRIMO AVVIAMENTO

- Con saracinesca di mandata (5) completamente aperta attendere che le canalizzazioni non sfiatino più aria; chiudere quasi del tutto la saracinesca e avviare l'elettropompa attendendo la fuori uscita di acqua priva di bolle d'aria dalle tubazioni. Chiudere la saracinesca e controllare sul manometro (4) che il dato di pressione massima corrisponde a quello del catalogo, in caso contrario invertire il senso di rotazione unicamente per motori trifasi.
- Aprire gradualmente la saracinesca e far

funzionare la pompa sino ad ottenere la fuoriuscita di acqua limpida. Un pozzo costruito correttamente e preventivamente spurgato darà acque chiare in meno di 15 minuti.

- Durante le fasi precedenti controllare la tensione e corrente, si tollerano sbalzi per intermittenza di $\pm 6\%$ per tensione e corrente riferiti ai dati di targa.

FUNZIONAMENTO NORMALE

Controllare idraulicamente il gruppo all'impianto di distribuzione, controllare durante qualche ciclo di lavoro i dati di tensione e corrente, eventualmente ritoccare le regolazioni di portata, pressione e delle protezioni elettriche.



ATTENZIONE

- **NON FARE MAI FUNZIONARE LA POMPA A SECCO**
- **NON SUPERARE PIÙ DI 2 MINUTI DI FUNZIONAMENTO CON SARACINESCA TOTALMENTE CHIUSA.**
- **NON FARE GIRARE LA POMPA IN SENSO INVERSO PER PIÙ DI 30 SECONDI.**

MANUTENZIONE

Controllare spesso l'impianto eliminando le cause perturbanti (sabbia, calcare, ecc...), tenere sempre efficienti gli organi soggetti a disguidi (valvole, filtri, rivelatori e protezioni). Intervenire con la massima cura affidandosi a personale abilitato e qualificato. In caso di soste prolungate provvedere spesso a far spuntare l'elettropompa.



ATTENZIONE

PRIMA DI OGNI INTERVENTO DI MANUTENZIONE, ASSICURARSI CHE NON CI SIA PRESSIONE NELL'IMPIANTO. TOGLIERE L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA.

La Speroni SpA è depositaria della documentazione e del fascicolo tecnico relativo a tutti gli aspetti normativi applicati sui prodotti.

4"- 6" ELECTROSUBMERSIBLE PUMPS

Standard use

Well	artesian depth DN100 mm (4") DN 150 mm (6")
Liquid	clean water or lightly charged, max. temperature 25°C; sand content 40 g/m ³
Service	continuous or intermittent max.20 starts/hour well distributed. Max. voltage drop 3% on nominal data voltage
Motor	4"- 6" imerged, asynchronous bipolar,water cooled (flow 0,1 m/s), insulation B cl.(4") and F(6"),degree of protection IP 58.THREEPHASE with direct start (0,25/5,5kW)o start- delta or statoric start(>5,5kW); SINGLEPHASE with capacitor tart (0,25/2,2kW). To be coupled according to NEMA standars.

FIRST CONTROL

- The well must be right,without sand or sediment,if not provide to bleed it.
- Before plunging the group check the sense of rotation of the motor: it must anticlockwise looking from the shaft exit side. For water cooled motors also control the topping-up the liquid according to the motor manufacturer's instructions.

MOTOR COUPLING

- Check the free rotation of the motor-pump and the cable condition, if not fitted, block the connector into its seat with a proper key (5 kgm). Clean the surfaces to be coupled.
- Keep out the suction screen and cable protection, put the suction head of the pump in correspondance of the motor prisoners and cable cross;couple the grooved joint of the pump to the motor shaft then fix it with nuts as standard.
- Make sure that a clearance exists on pump joint by using a screw-driver appealing to the motor,reassemble the suction screen and cable protection and insert the motor cable in its own seat.



CABLE CONNECTION

- Joint the motor cable to the line cable (10) with high insulating systems(thermotightening or dielectric resin).
- Choose the standart feeder(2) according to: voltage-power-lenght-type of service (insulation>1kW)
- When finishing the cable connection,before plugging the electropump,verify the followings by using suitable instruments:the CONTINUITY among phases,between the earth conductor and motor mass,the INSULATION between phases and earth.

INSTALLATION

- Handle thee pump (12) carefully;don't hurt it and don't make it fall.Apply safety and accident prevention rules in force in the building yards when screwing pipings(9) and getting down the group. Be careful to void overturnings that could hurt persons and plants.
- Tighten the threads of the discharge pipings; for safety purposes it is better to execute some spot-weldings at the coupling level. With plastic pipings use proper connections.
- Anchor the group with resistant,antioxidant cables (8), suitable to bear the weight of the machine with discharge pipings full of water.
- When getting down the pump,link the electr cables to the discharghe piping, fix them with plastic hose clamps(each 3mt),be careful: don't damage them and NEVER use them to uphold the goup.
- If the diameter of the well is quite bigger than the electropump, it is better to install another jacket,external to the motor; this is to grant that the cooling water speed is $\geq 0,1$ m/s.
- Place the electropump keeping it away from the bottom of the well (x); this is ti avoid a bad cooling due to sediments; the dinamic level(A) of the well must not influence its work. Grant electrical protections and automatic level controls (3) to the installation.
- Always install, at least, one non-return valve (6) at the surface to protect the pump against water hammers due to the plant before the valve.

The horizontal installation of the group must be specified to the order, bearing in mind that: the pump axis must be 0,5m over the bottom, the air of the planet could easily evacuate, an external non-return valve must be installed.

ELECTRICAL CONNECTION

After installing the unit check again the feeding cable following the CABLE CONNECTION instruction and connect it to the control panel (1) that must be fitted, according to the actual rules, with:

- an omnipolar device for switching-off/separation of the net (minimum opening contacts 3mm).
- a protection against short circuits (Am fuse) and magnetothermics, rated in compliance with the current plate.
- Possible devices against: lack of phases, electric dissipations, lack of water, atmospheric discharges and functioning-failure indicators.



ATTENTION

ALL THE ELECTRICAL MASSES MUST BE CONNECTED TO THE EARTH OF THE PLANET.

ALL THE CONNECTIONS MUST BE EXECUTED ACCORDING TO THE LAW BY QUALIFIED STAFF.

FIRST RUNNING

- With discharge gate (5) completely opened no more air should leak from the pipings. Close almost completely the gate and start the electropump waiting for the exit of clean water without air bubbles. Close the gate and control on the pressure-gauge (4) that the maximum pressure data corresponds to the one shown in our catalogue, it not, reverse the sense of rotation of the motor only for three phase types.
- Gradually open the gate and run the pump until clean water is coming out. If the well has correctly been built and previously bled, clean water will come out in 15 min.
- During the previous instructions control voltage and current; admitted intermittent rush of current

of $\pm 6\%$ for voltage and current referred to plate data.

STANDARD RUNNING

Execute the hydraulic connection of the group to the distributing plant, check during some working cycles voltage and current data; if necessary retouch the delivery, pressure and electric protection setting.



ATTENTION

- **NEVER RUN THE PUMP DRY**
- **NEVER LET THE PUMP WORK WITH CLOSED GATE FOR MORE THAN 2 MIN.**
- **NEVER LET PUMP RUN IN THE OPPOSITE DIRECTION FOR MORE THAN 30 SEC.**

MAINTENANCE

Often control the plant trying to eliminate disturbing causes such as sand, lime, etc. Keep efficient the parts exposed to damages (valves, filters, detectors and protections). For interventions always call qualified technicians. In case of long rests provide to often start the electropump.



ATTENTION

BEFORE ANY MAINTENANCE INTERVENTION ENSURE THAT THERE IS NO PRESSURE IN THE PLANET. TAKE OFF THE POWER SUPPLY.

ÉLECTROPOMPES IMMERGÉES 4"-6"

Critères d'utilisation pour versions standardisées

Puits	artésiens profonds. DN 100 mm (4") DN 150 mm (6")
Liquide	eau propre ou légèrement chargée, température maximum 25°C; sédiments 40 g/m ³
Service	continu ou intermittent avec maximum 20 démarrages/heure bien répartis; chute maximale de tension 3% sur tension nominale
Moteurs	4" et 6" immergés asynchrones bipolaires, à bain d'eau (flux 0,1 m/s); isolament cl.B(4") et cl.F(6"); grade de protection IP 58. TRIPHASÉS à démarrage direct (0,25/5,5 kW) ou étoile-triangle ou statorique (>5,5 kW); MONOPHASÉS à démarrage par condensateur (0,25/2,2 kW). Accouplement selon normes NEMA.

CONTRÔLES INITIAUX

- Vérifier que le puits soit droit et exempt de sable et sédiments, dans le cas contraire prévoir à le purger.
- Avant immersion, contrôler si le sens de rotation du moteur est anti-horaire en le regardant du côté sortie arbre et, pour les types à bain d'eau, vérifier le niveau du liquide en suivant les instructions du constructeur.

ACCOUPEMENT AU MOTEUR

- Contrôler manuellement la libre rotation du moteur et de la pompe, visuellement l'état du câble moteur, si non branché, bloquer avec clé le connecteur dans la prise prévue à cet effet (5 kgm). Nettoyer les surfaces destinées à s'accoupler.
- Oter la crépine et protège-câble du corps de pompe, introduire la flange d'aspiration de la pompe en correspondance des prisioniers et de la sortie du câble moteur, porter la flange en appui et la fixer avec les écrous dotation (3 kgm)
- S'assurer, à l'aide d'un tournevis mis en levier sur le moteur, qu'un jeu axial existe sur le manchon de

la pompe, remonter ensuite la crépine et protéger le câble en y insérant le câble moteur.



JONCTION DES CÂBLES

- Brancher le câble moteur au câble d'alimentation per des systèmes (10) à hautes caractéristiques isolantes (thermorétractables ou résines diélectriques).
- Choisir un câble d'alimentation (2) normalisé en fonction de: la tension - la puissance - la longueur - le type de service (isolement ≥ 1 kv)
- Lorsque la jonction est terminée et avant d'immerger l'électropompe, vérifier avec les instruments prévus à cet effet: la CONTINUITÉ entre phases, entre conducteur de terre et la masse du moteur et l'ISOLEMENT entre phases et terre.

INSTALLATION

- Manoeuvrer l'électropompe (12) avec soin, ne pas l'entrechoquer et ne pas faire tomber. En cours de vissage des tubes (9) et de calage de groupe, observer et appliquer les règles de sécurité et de prévention contre les accidents en vigueur pour les chantiers, Éviter absolument tout renversement dangereux pour les personnes et l'installation.
- Sur la partie refoulement, visser fortement les tubes métalliques et pour plus de sécurité, faire un point de soudure au niveau des manchons. Avec des canalisations plastiques utiliser les raccords appropriés.
- Amarrer le groupe avec des cordons métalliques (8) résistants et inoxydables aptes à supporter le poids de la machine avec canalisations pleines d'eau.
- Durant la descente, lier les câbles électriques au tube de refoulement avec des colliers plastiques (environ tous les 3m), faire attention de ne pas les endommager, ne JAMAIS les utiliser pour soutenir le groupe.
- Pour les puits avec un diamètre fort supérieur à celui du groupe, installer une chermise externe au moteur afin de garantir une vitesse d'eau de refroidissement $\geq 0,1$ m/s.
- Câler l'électropompe avant d'atteindre le fond du puits(x) pour éviter un mauvais refroidissement du moteur à cause de sédiments; le niveau

dynamique(A) du puits ne doit influencer en aucun cas le fonctionnement. Munir l'installation de protection électriques et de contrôles automatiques de niveau (3).

- En surface installer toujours au moins un clapet anti-retour (6) pour protéger la pompe contre les coups de béliet issus du circuit a mont. L'installation du grupe en position horizontale est à spécifier à l'achat, à tenir compte: que l'axe de la pompe soit installé à 0,5mm au dessus du fond, que l'air de l'installation S'evacue facilement, qu'un clapet de retenue supplémentaire soit prévu.



CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

Après installation, recontrôler le câble d'alimentation conformément au paragraphe JONCTION DES CÂBLES et le brancher au coffret de commande (1) qui sera muni suivant les normes en vigueur:

- d'un dispositif omnipolaire pour désinsertion-séparation de la ligne (minimum d'ouverture des contacts 3 mm)
- de protections contre court-circuits (fusibles Am) et magnétotermiques, calibrées en fonction de l'intensité nominale.
- d'éventuels dispositifs contre: défauts de phases, dispersions de courant, manque d'eau, décharges atmosphériques et des signalisations de fonctionnement ou de panne.



ATTENTION

TOUTES LES MASSES ÉLECTRIQUES SERONT RACCORDÉES AU CIRCUIT DE TERRE DE L'INSTALLATION.

TOUS LES BRANCHEMENTS SERONT EXÉCUTÉS CONFORMÉMENT AUX NORMES PAR DU PERSONNEL HABILITÉ.

PREMIÈRE MISE EN ROUTE

- Avec vanne de refoulement (5) totalement ouverte, attendre que tout l'air soit expulsé des canalisations; fermer presque entièrement la vanne et mettre en route l'électropompe et attendre qu'il sorte des canalisations, de l'eau sans bulles d'air. Fermer la vanne et contrôler sur le manomètre (4) que la pression maximale corresponde à celle du catalogue, en cas contraire, inverser le sens de

rotation uniquement pour moteurs triphasés.

- Ouvrir par paliers la vanne en faisant fonctionner la pompe jusqu'à obtenir l'arrivée d'eau limpide. Un puits construit correctement et préalablement purgé donnera des eaux claires en moins de 15 minutes.
- Durant les séquences précédentes, contrôler la tension et le courant en tolérant des écarts intermittents de $\pm 6\%$ sur les valeurs indiquées sur plaque signalétique.

FONCTIONNEMENT NORMAL

Raccorder le groupe au circuit de distribution, contrôler pendant quelques cycles de travail les paramètres de tension et courant, éventuellement retoucher les réglages de débit, pression et des protections électriques.



ATTENTION

- **NE JAMAIS FAIRE FONCTIONNER LA POMPE À SEC.**
- **NE JAMAIS DÉPASSER PLUS DE 2 MINUTES DE FONCTIONNEMENT AVEC VANNE DE DÉBIT TOTALEMENT FERMÉE.**
- **NE JAMAIS FAIRE TOURNER LA POMPE EN SENS INVERSE PLUS DE 30 SECONDES.**

ENTRETIEN

Contrôler souvent l'installation en éliminant les causes perturbantes (sable, calcaire, etc), entretenir toujours en bon état les organes sujets à dysfonctions (valves, filtres, détecteurs et protections), Intervenir avec un maximum de soins en faisant appel à du personnel habilité et qualifié. En cas de longues périodes d'inactivité prévoir à démarrer souvent l'installation.



ATTENTION

AVANT CHAQUE INTERVENTION D'ENTRETIEN, S'ASSURER QU'IL N'Y A PLUS DE PRESSION DANS L'INSTALLATION. DÉBRANCHER L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE.

ELECTROBOMBAS SUMERGIDAS 4"-6"

Criterios de utilización para versiones standard

Pozos	artesianos profundos DN 100mm (4") DN 150mm (6")
Líquido	agua limpia o poco cargada, temperatura max. 25°C; sedimento 40 g/m ³
Servicio	continuo o intermitente con max. 20 arranques/hora bien repartidos; caída max. tensión 3% sobre tensión nominal de placa.
Motores	4" y 6" asincrónicos sumergidos bipolares enfriados a agua (flujo 0,1 m/s) aislamiento cl.B(4") y cl.F(6"); grado de protección IP 58. TRIFASICOS con arranque directo (0,25/5,5kW) o estrella-triángulo o statorico (>5,5kW); MONOFASICOS con arranque a condensador (0,25/2,2kW).

CONTROLES INICIALES

- Verificar que el pozo sea derecho, si arena y sedimentos; en caso contrario proveer a expurgarlo.
- Antes de sumergir el grupo verificar que el sentido de rotación del motor sea izquierdo mirando la parte salida eje y, por los tipos a baño de agua, también el relleno líquido según las instrucciones del constructor.

ACOPLAMIENTO AL MOTOR

- Verificar con mano la libre rotación del grupo motor-bomba y mirar el estado del cable motor, si no está montando, bloquear con llave el conector en su asiento (5 kgm).
- Sacar la rejilla la protección cable al cuerpo de bomba, insertar la parte aspiración bomba en correspondencia de los prisioneros y pasaje cable del motor, acoplar el manguito estriado de la bomba con el eje motor, llevar la brida en su asiento y fijarla con las tuercas con dotación (3 kgm).
- Asegurar que exista juego axial en el manguito bomba con destornillador en leva sul motor, volver a montar la rejilla y protección

cable con cable motor insertado en su asiento.



JUNTURAS CABLES

- Juntar el cable motor al cable de línea con sistemas (10) que tengan buenas características aislantes (termorestringentes o resinas dieléctricas).
- Elegir el cable de alimentación (2) normalizado en función de: tensión-potencia-largura-tipo de servicio (aislamiento ≥ 1 kw).
- Cuando se ha terminado la junta, antes de sumergir la electrobomba, verificar con los instrumentos apropiados: la CONTINUIDAD entre las fases, entre conductor de tierra y masa motor y el AISLAMIENTO entre fases y tierra.

INSTALACION

- Manejar la bomba (12) con cuidado, sin chocarla o hacerla caer. Cuando se atornillan las cañerías (9) y se baja el grupo en el pozo, observar y aplicar las normas de seguridad y anti-infortunista en vigencia para las obras. Cuidado: prevenir vuelcos dañinos para personas y implantaciones.
- En descarga cerrar muy bien las roscas de las cañerías metálicas y, para seguridad, efectuar un punto de soldadura a nivel del manguito. Con cañerías en plástico usar juntas idóneas.
- Anclar el grupo con cuerdas (8) resistentes a oxidantes, calibrados por el peso de la máquina con cañerías de descarga llenas de agua.
- Cuando se baja el grupo, ligar los cables eléctricos al tubo de descarga con fajitas en plástico (cada 3 mt) haciendo cuidado a no averarlos: NUNCA usarlos para soportar el grupo.
- Para pozos con diámetro muy superior al grupo, instalar una camisa exterior al motor para garantizar que la velocidad de la agua de refrigeración sea $\geq 0,1$ m/s.
- Colocar la electrobomba poniéndola apartada del fondo del pozo (X), para evitar una mala refrigeración del motor por causa de los sedimentos; el nivel dinámico (A) del pozo ne



debe influir en su funcionamiento. Aperibir l'instalacion de protecciones electricas y registros automaticos de nivel (3).

- Instalar siempre al menos una valvula de retención (6) en superficie para proteger la bomba contre los golpes de ariete debidos a l'implantacion antes de la valvula.

L'instalacion del grupo en posición horizontal debe ser especificada a l'adquisición recordando que: el eje de la bomba sea puesto 0,5m sobre, l'aire de l'implantación pueda evacuar fácilmente, sea instalada una valvula de retención externa.



CONEXIÓN ELECTRICA

Despuès l'instalación controlar nuevamente el cable de alimentación siguiendo las instrucciones de JUNTURA CABLES y juntarlo al cuadro de mando (1) que debe ser provisto, según las normas vigentes, de:

- un dispositivo omnipolar para desenchufe-saparación de la red (minimo abertura contactos 3mm);
- protecciones contre corto-circuitos (fusible Am) y mangetotermicas, taradas sobre corriente de targa.
- eventuales dispositivos contre: falta de fases, dispersiones de corriente, falta de agua, descargas atmosféricas y señalaciones de funcionamiento y avèrias.



CUIDADO

TODAS LA MASAS ELECTRICAS DEBEN SER JUNTADAS A LA TIERRA DE L'IMPLANTACIÓN.

TODAS LAS CONEXIONES DEBEN SER REALIZADAS SEGÚN LAS NORMAS DE LEY PARA PERSONAS AUTORIZADAS.

PRIMERA PUESTA EN MARCHA

- Con cierre de descarga (5) todo abierto que las cañerías no evacuen mas mas aire; cerrar casi completamente el cierre y poner en marcha l'electrobomba esperando la salida de agua, sin burbujas de aire, de las cañerías. Cerrar el cierre y controlar en el manometro (4) que el dato de presión maxima corresponda a el del

catalogo, en cas contrario invertir el senso de rotacion del motor solo por el tipo trifasico.

- Abrir por grados el cierre y dejar trabajar la bomba hasta la salida de agua limpia. un pozo construido correctamente y preventivamente expurgado darà aguas limpias en mebo de 15 minutos.
- Durante la fases precedentes veriguar la tensión y la corriente: son toleradas alteraciones por intermitencia de $\pm 6\%$ pro tensión y corriente referidas a los datos de targa.

MARCHA NORMAL

Conectar hidràulicament el grupo a l'instalación de distribución, veriguar durante algunos ciclos de trabajo los datos de tensión y corriente, eventualmente perfeccionar las regulaciones de capacidad, presión y de las protecciones electricas.



CUIDADO

- **NUNCA PONER EN MARCA LA BOMBA SIN AGUA**
- **NO SOMBREPASAR LOS 2 MINUTOS DE FUNCIONAMIENTO CON CIERRE TOTALMENTE CERRADO**
- **LA BOMBA NO DEBE MARCHAR EN SENSO CONTRARIO POR MAS DE 30 SEGUNCOS**

MANUTENCIÓN

Controlar con frecuencia l'implantación eliminando la causas de perturbación (arena, caliza, ecc.) mantener eficientes las partes expuestas ad averías (valvulas, filtros, vigias y proyecciones). Intervenir con mucho cuidado confiados a personas autorizadas, En caso de paradas prolongadas, proveer con frecuencia a poner en marcha l'electrobomba.



CUIDADO

ANTES DE CADA INTERVENCIÓN POR LA MANUTENCIÓN, ASEGURARSE QUE NO HAI PRESIÓN EN LA IMPLANTACION. DESCONECTAR L'ALIMENTACIÓN ELETRICA.

4 - "6" المضخات الكهربائية الغاطسة

الاستخدام القياسي

الكابل وأدخل كابل المحرك في موضعه.

كابل توصيل



- قم بتوصيل كابل المحرك بكابل الكهرباء (10) بواسطة نظم عزل عالية (مثل راتنج حراري أو ثنائي الكهرباء).
- اختر المغذي القياسي (2) حسب الجهد - القدرة - الطول - النوع الخاص بالخدمة (العازل 1 كيلوواط)
- عند الانتهاء من توصيل الكابل، قبل توصيل المضخة الكهربائية بالتيار، تحقق مما يلي باستخدام أدوات مناسبة: الاستمرارية بين المراحل. وبين الموصلات بالأرض وكتلة المحرك والعزل بين المراحل والأرض.

التركيب

- تعامل مع المضخة (12) بحرص؛ ولا تؤذيها بالضرر أو جعلها تسقط. قم بتطبيق قواعد الوقاية والسلامة من الحوادث السارية في فناء المبنى عند تثبيت الأنابيب (9) ثم أنزل المجموعة إلى أسفل. كن حريصاً على الإنزال على الفارغ فقد يؤدي ذلك للاشخاص والمنشآت.
- قم بالتشديد على ربط براغي أنابيب التفريغ؛ لأسباب تتعلق بالسلامة من الأفضل تنفيذ بعض اللحامات في نقاط معينة عند مستوى الاقتراح. استخدم مع الأنابيب البلاستيكية وصلات مناسبة.
- اربط مرساة المجموعة مع المقاومة. بكابلات مضادة للصدا (8)، مناسبة لتحمل وزن الجهاز في حالة ملء أنابيب التفريغ بالماء.
- عند إنزال المضخة، اربط الكابلات الكهربائية بأنابيب التفريغ وثبتها بمشابك خراطيم بلاستيكية (كل 3 مترات)، كن حذراً؛ لا تلتفها ولا تستخدمها للإمسك بالمجموعة.
- إذا كان قطر البئر أكبر من المضخة الكهربائية فمن الأفضل تثبيت غطاء آخر خارج المحرك؛ فهذا يضمن أن سرعة تبريد الماء هي $0,1 \leq$ م/ثانية.
- ضع المضخة الكهربائية وحافظ عليها بعيداً عن قاع البئر (x)؛ وهذا يمنع التبريد السيء بسبب الرواسب؛ المستوى الديناميكي (A) للبئر يجب ألا يؤثر على عمله. يجب توفير الحماية الكهربائية وعناصر تحكم للمستوى التلقائي (3) للتثبيت.
- قم دائماً بتثبيت صمام عدم إرجاع (6) واحد على الأقل على السطح لحماية المضخة ضد المطارق المائية بسبب التجهيز قبل الصمام.
- يجب خديد التثبيت الأفقي للمجموعة إلى القاع مع الوضع في الحسبان أن محور المضخة يجب أن يكون 5,0 متر فوق الجزء السفلي والهواء الصادر من التجهيز إخلاء. ويجب أن يتم تثبيت صمام خارجي.

بئر	ارتوازي بعمق DN80 م (3 بوصة) و DN 100 م (4 بوصة). و DN 150 م (6 بوصة)
سائل	ماء نظيف أو محمل خميلاً خفيفاً. أقصى درجة حرارة 25 مئوية. محتوى الرمل 40 ج/م مكعب
الخدمة	مستمرة أو متقطعة. أقصى مرات تشغيل 20 بداية تشغيل/ ساعة موزعة جيداً. وأقصى هبوط في الجهد الكهربائي 3 % من الجهد الاسمي المقرر.
محرك	"4 بوصة - 6 بوصة" غاطس. غير متزامن ثنائي القطب. تبريد بالمياه (تدفق بين 0,1 م/ثانية). العزل B cl: (4 بوصة) و (6 بوصة) F بوصة. درجة العزل IP 58. ثلاث مراحل مع بداية تشغيل مباشرة (0,25 / 5,5 كيلو واط) بداية تشغيل دلتا أو ستارتوريك (<5,5 كيلو واط)؛ طور واحد مع مكثف بدء تشغيل (0,25 / 2,2 كيلو واط). يجب إقرانه وفقاً لمعايير NEMA.

المراجعة الأولى

- البئر يجب أن يكون صحيحاً بدون الرمل أو رواسب. إذا لم يتقرر استنزافه.
- قبل غمره، تحقق الفريق من اتجاه دوران للمحرك: يجب أن يكون عكس اتجاه عقارب الساعة وانت تنظر من جانب مقبض الخروج. للمحركات التي تعمل بتبريد المياه راجع أيضاً تغطية المياه له وفقاً لإرشادات الشركة المصنعة للمحرك.

اقتران المحرك

- تحقق من الدوران الحر للمضخة ذات المحرك وحالة الكابل. وإن لم يكن وارداً فقم بتثبيت الكابل في مكانه بمفتاح مناسب (5 كجم/م). قم بتنظيف السطح الذي سيتم عليه الاقتران.
- أخرج شاشة الشفط وحماية الكابل. وضع رأس الشفط الخاص بالمضخة بما يتواءم مع محابس المحرك وبمر الكابل؛ اقرن الوصلة المحددة للمضخة بعمود المحرك ثم ثبت الصواميل طبقاً للمعايير القياسية.
- تأكد من وجود مسافة على وصلة المضخة باستخدام مفك مسامير فوق المحرك وأعد جميع شاشة الشفط وحماية

انتبه:



- لا تقم بتشغيل المضخة وهي جافة
- لا تدع المضخة تعمل والبوابة مغلقة لأكثر من 2 دقيقة.
- لا تدع المضخة تعمل في الاتجاه العاكس لأكثر من 30 ثانية

الصيانة

راجع المخطط دائما محاولا إزالة أسباب الاضطراب مثل الرمال والجير وما إلى ذلك. حافظ على كفاءة الأجزاء المعرضة للتلف (الصمامات، الفلاتر، المحسات وأدوات الحماية). للتدخلات استعن دائما بالعمال المؤهلين. في حالة التوقف لمدد طويلة، اعمل على تشغيل المضخة كل حين.

انتبه:



قبل أي تدخل للصيانة تأكد من أنه لا يوجد ضغط في المخطط. اقطع الإمداد بالطاقة.

يمكن للأطفال من 8 سنوات وما فوق والأشخاص أصحاب القدرات البدنية أو الحسية أو القدرات العقلية المنخفضة أو الذين يفتقرون إلى الخبرة والمعرفة استخدام هذا الجهاز في حالة الإشراف عليهم أو إذا أعطيت لهم تعليمات حول الاستخدام الآمن للأجهزة وإذا كانوا يدركون المخاطر التي ينطوي عليها هذا الاستخدام.

يجب أن لا يعيب الأطفال بالجهاز. أو القيام بصيانة وتنظيف الجهاز دون رقابة.

التوصيل الكهربائي



بعد تثبيت الوحدة خفف مرة أخرى من كابل التغذية بناء على تعليمات "توصيل الكيل" وقم بتوصيله بلوحة التحكم (1) التي يجب أن تكون مزودة. وفقا للقواعد الحالية بما يلي:

- جهاز كامل القطبية للتشغيل والإيقاف للشبكة (الحد الأدنى للفتح بين نقاط التوصيل 3 م).
- الحماية ضد ماس الدوائر الكهربائية (منصهر التيار المتردد) والكهروحراريات. معايرة امتثالاً للوحة البيانات الفنية.
- هناك أجهزة ممكنة ضد: انقطاع التيار في المراحل. التبديد الكهربائي. نقص المياه والعدم الجوي والإخفاق في أداء المؤشرات.

انتبه:



يجب أن تكون الكتل الكهربائية متصلة بالأرض. يجب تنفيذ جميع التوصيلات طبقاً للقانون بواسطة الموظفين المؤهلين.

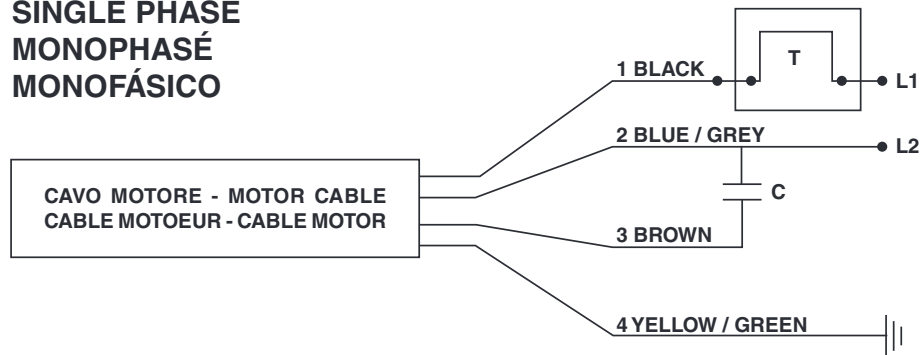
التشغيل الأول

- وبوابة التفريغ (5) مفتوحة تماماً لا ينبغي تسرب الهواء من الأنابيب بتاتا. أغلق البوابة تماماً وقم بتشغيل المضخة الكهربائية في انتظار خروج المياه النظيفة دون فقاعات الهواء. أغلق البوابة وحكم في مقياس الضغط (4) بحيث تتوافق بيانات الحد الأقصى للضغط الذي يظهر في الكنتالوج. وإلا، اعكس اتجاه حركة المحرك فقط في الموديلات التي بها ثلاثة مراحل.
- افتح البوابة تدريجياً وقم بتشغيل المضخة حتى يخرج الماء النظيف. إذا كان قد تم بناء البئر بشكل صحيح وسبق استخراج ماء نظيف منه. سوف يخرج الماء خلال 15 دقيقة.
- أثناء التعليمات السابقة راجع الجهد والتيار: واسمح بتأرجح التيار بمعدل $\pm 6\%$ من الجهد والتيار المبينين في لوحة البيانات الفنية.

التشغيل القياسي

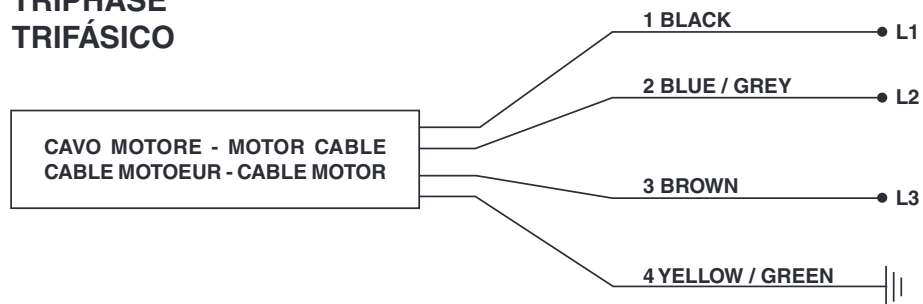
قم بتنفيذ توصيل هيدروليكي للمجموعة بمنشأة التوزيع. وحقق خلال بعض دورات العمل من بيانات الجهد والتيار: إذا لزم الأمر أعد تنسيق التسليم والضغط وإعدادات الحماية الكهربائية.

**MONOFASE
SINGLE PHASE
MONOPHASÉ
MONOFÁSICO**



1 = COMUNE - COMMON - COMMUN - COMÚN
 2 = MARCIA - MAIN - MARCHÉ - MARCHA
 3 = AVVIAMENTO - AUXILIARY - DÉMARRAGE - ARRANQUE
 4 = TERRA - GROUND - TERRE - TIERRA
 C = CONDENSATORE - CAPACITOR - CONDENSATEUR - CONDENSADOR
 T = TERMICO - THERMIC RELAY - INTERRUPTEUR THERMIQUE - TÉRMICO

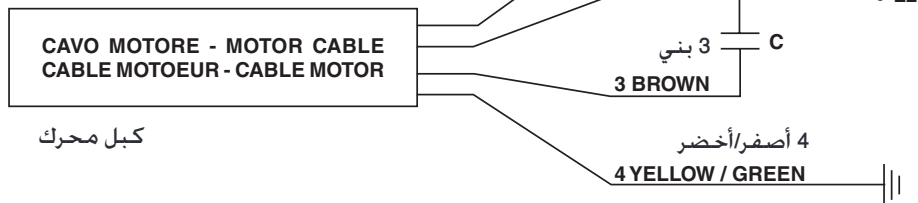
**TRIFASE
THREE PHASE
TRIPHASÉ
TRIFÁSICO**



1 = LINEA - LINE - LIGNE - LÍNEA
 2 = LINEA - LINE - LIGNE - LÍNEA
 3 = LINEA - LINE - LIGNE - LÍNEA
 4 = TERRA - GROUND - TERRE - TIERRA

MONOFASE **SINGLE PHASE** **MONOPHASÉ** **MONOFÁSICO**

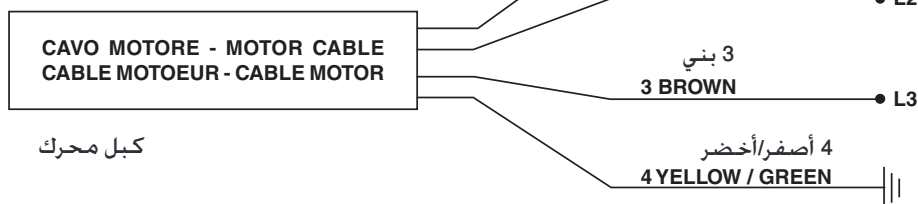
أحادي المرحلة



- | | |
|--|--------------------|
| 1 = COMUNE - COMMON - COMMUN - COMÚN | 1 مشترك |
| 2 = MARCIA - MAIN - MARCHÉ - MARCHA | 2 رئيسي |
| 3 = AVVIAMENTO - AUXILIARY - DÉMARRAGE - ARRANQUE | 3 أرضي |
| 4 = TERRA - GROUND - TERRE - TIERRA | C مكثف |
| C = CONDENSATORE - CAPACITOR - CONDENSATEUR - CONDENSADOR | T مفتاح قاطع حراري |
| T = TERMICO - THERMIC RELAY - INTERRUPTEUR THERMIQUE - TÉRMICO | |

TRIFASE **THREE PHASE** **TRIPHASÉ** **TRIFÁSICO**

ثلاثي المرحلة



- | | |
|-------------------------------------|--------|
| 1 = LINEA - LINE - LIGNE - LÍNEA | 1 خط |
| 2 = LINEA - LINE - LIGNE - LÍNEA | 2 خط |
| 3 = LINEA - LINE - LIGNE - LÍNEA | 3 خط |
| 4 = TERRA - GROUND - TERRE - TIERRA | 4 أرضي |



Informazioni sullo smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche in ottemperanza alla direttiva 2012/19/UE (RAEE).

Attenzione: per smaltire il presente prodotto non utilizzare il normale bidone della spazzatura.

Le apparecchiature elettriche ed elettroniche usate devono essere gestite a parte ed in conformità alla legislazione che richiede il trattamento, il recupero e il riciclaggio adeguato dei suddetti prodotti.

In seguito alle disposizioni attuate dagli Stati membri, i privati residenti nella UE possono conferire gratuitamente le apparecchiature elettriche ed elettroniche usate a centri di raccolta designati.

In caso di difficoltà nel reperire il centro di raccolta autorizzato allo smaltimento, interpellare il rivenditore dal quale è stato acquistato il prodotto.

La normativa nazionale prevede sanzioni a carico dei soggetti che effettuano lo smaltimento abusivo o l'abbandono dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.



Information on the disposal of electric and electronic equipment in compliance with directive 2012/19/UE (WEEE)

Warning: do not use the normal house trash bin to dispose of this product.

Used electric and electronic equipment must be handled separately and in compliance with the regulations relating to the treatment, recovery and recycling of the said products.

In accordance with the regulations applied in the member States, private users resident in the EU can take used electric and electronic equipment free of charge to designated collection centers.

If you experience difficulties in locating an authorized disposal center, consult the dealer from whom you purchased the product.

The national regulations provide sanctions against whoever unlawfully disposes of or abandons waste of electric or electronic equipment.



Informations sur l'élimination des appareils électriques et électroniques en conformité avec la directive 2012/19/UE (WEEE)

Attention: pour éliminer ce produit, ne pas utiliser la poubelle ordinaire.

Les appareils électriques et électroniques usagés doivent être gérés séparément et en conformité avec la législation régissant le traitement, la récupération et le recyclage de ces produits.

Suite aux dispositions en vigueur dans les États membres, les particuliers résidant en UE peuvent porter gratuitement les appareils électriques et électroniques usagés aux centres de récolte désignés.

En cas de difficultés pour trouver le centre de récolte autorisé à l'élimination, veuillez interpellier le revendeur qui vous a vendu l'appareil.

La législation nationale prévoit des sanctions à la charge des sujets qui abandonnent ou éliminent les déchets d'appareillages électriques ou électroniques de façon illégale.



Informaciones sobre el desguace de aparatos eléctricos y electrónicos en conformidad con la directiva 2012/19/UE (WEEE)

Atención: no utilizar la normal lata de la basura para desguazar el presente producto.

Los aparatos eléctricos y electrónicos necesitan un manejo separado en conformidad con la legislación que requiere el tratamiento, la recuperación y el reciclaje de los dichos productos.

En conformidad con las disposiciones vigentes en los Estados miembros, los particulares residentes en la UE pueden llevar gratuitamente los aparatos eléctricos y electrónicos de uso a centrales de recolección designadas. En caso de dificultades para localizar la central de recolección autorizada para el desguace, sirvanse consultar el rivenditor donde el producto fué comprado.

La normativa nacional preve sanciones a cargo de sujetos que abandonan ó desguazan los desechos de aparatos eléctricos ó electrónicos en forma abusiva.



Informationen zur Entsorgung von Elektrogeräten sowie elektronischen Geräten gemäß Richtlinie 2012/19/UE (WEEE)

Hinweis: verwenden Sie nicht den normalen Hausabfall, um dieses Produkt zu beseitigen.

Gebrauchte Elektrogeräte sowie elektronische Geräte müssen separat, gemäß der Gesetzgebung, welche die sachgemäße Behandlung, Verwertung und das Recycling dieser Produkte vorschreibt, verwertet werden.

Gemäß aktueller Anordnungen der Mitgliedsstaaten können private Haushalte der EU die gebrauchten Elektrogeräte sowie elektronische Geräte kostenlos zu den dafür vorgesehen Müllverwertungszentren bringen.

Die nationalen Anordnungen sehen Sanktionen gegen diejenigen vor, die Abfälle von elektrischen oder elektronischen Geräten rechtswidrig entsorgen oder verlassen.



Informações a respeito da eliminação de aparelhos eléctricos e electrónicos conforme disposto na directiva 2012/19/UE (WEEE)

Atenção: não elimine este produto deitando-o nos recipientes de lixo normais.

Os aparelhos eléctricos e electrónicos devem ser tratados em separado e segundo a legislação que prevê a recuperação, a reciclagem e tratamento adequados de tais produtos.

Segundo as disposições actuadas pelos Estados-membros, os utilizadores domésticos que residam na União Europeia podem entregar gratuitamente os aparelhos eléctricos e electrónicos usados em centros de recolha autorizados.

Se for difícil localizar um centro de recolha autorizado para a eliminação, contactar o revendedor onde se comprou o produto.

A legislação nacional prevê sanções para aqueles que efectuem a eliminação abusiva de resíduos de aparelhos eléctricos e electrónicos ou os abandonam no meio ambiente.

copia informatica per consultazione

(NL)

Informatie over het milieuvriendelijk afvoeren van elektronische installatie volgens richtlijn 2012/19/UE (WEEE)
Opgepast: product niet meegeven met normaal huisvuil ophaling.

Gebruikte elektrische en elektronische apparaten moeten apart worden verwerkt volgens de wet van het de verwerking, hergebruiking en recyclage van het product.

Overeenkomstig de regeringen die in de lidstaten worden toegepast, de privé gebruikers wonende in de EU kunnen gebruikte elektrische en elektronisch kosteloos inleveren in aangewezen inzamelingscentra.

Als u moeilijkheden ondervindt met het vinden van een inzamelingscentrum, neem dan contact op met de dealer waar u het product heeft aangekocht. De nationale regeringen verstrekken sancties tegen personen die afval van elektrisch of elektronisch materiaal wegdoen of onwettig achterlaten.



(S)

Information om deponering av avfall som utgörs av eller innehåller elektriska och elektroniska produkter i enlighet med direktiv 2012/19 UE (WEEE).

Observera! Släng inte denna produkt i den vanliga soptunnan

som utgörs av eller innehåller elektriska och elektroniska måste hanteras separat och i enlighet med lagstiftningen som kräver behandling, återvinning och återanvändning av sådana produkter.

I enlighet med bestämmelserna som antagits av medlemsstaterna får privatpersoner som är bosatta inom EU kostnadsfritt lämna in uttjänta elektriska och elektroniska produkter till speciella uppsamlingsställen.

Om du har svårighet att hitta en uppsamlingsplats som är auktoriserad för deponering, vänd dig till distributören där du har köpt produkten. Den nationella lagstiftningen omfattar sanktioner för den som på olagligt sätt deponerar eller överger avfall bestående av elektriska och elektroniska produkter.

(DK)

Informationer om bortskaffelse af elektrisk og elektronisk udstyr i overensstemmelse med direktiv 2012/19/UE (WEEE).

Advarsel: brug ikke den normale affaldsbeholder til bortskaffelse af dette produkt.

Brugt elektrisk og elektronisk udstyr skal behandles separat i henhold til lovgivningen, der kræver passende behandling, genvinding og genbrug af disse produkter.

I henhold til bestemmelserne, der er iværksat af EU-landene, kan privatpersoner, der er bosat her, gratis aflevere brugt elektrisk og elektronisk udstyr til udvalgte indsamlingscentre.

Hvis det er vanskeligt at finde et opsamlingscenter, der har tilladelse til bortskaffelse, bedes De kontakte forhandleren, hvor produktet er købt. Det nationale normativ forskriver sanktioner for dem, der foretager ulovlig bortskaffelse eller efterladelse af elektrisk og elektronisk udstyr.

(FIN)

Tietoja sähköisten ja elektronisten laitteiden hävittämisestä direktiivin 2012/19/UE (WEEE) mukaisesti.

Huomio: Tätä tuotetta ei saa heittää tavalliseen jätessäiliöön

Käytetyt sähköiset ja elektroniset laitteet täytyy hävittää erikseen ja se on tehtävä näiden tuotteiden käsittelyä, talteenottoa ja kierrätystä koskevien lakien mukaisesti.

Mikäli hävittämiseen valtuutettua keräyskeskusta on vaikea löytää, kysy asiaa jälleenmyyjältä, jolta tuote on ostettu.

Kansalliset asetukset määräävät rangaistuksen henkilöille, jotka hävittävät sähköiset ja elektroniset laitteet väärin tai jättävät ne heitteille.

(N)

Informasjon om avhending av elektriske og elektroniske apparater i henhold til direktivet 2012/19/UE (WEEE).

Advarsel: dette produktet skal ikke kastes sammen med det vanlige avfallet

Utbrukte elektriske og elektroniske apparater skal tas hånd om på annen måte og i samsvar med loven, som krever korrekt behandling, gjenvinning og resirkulering av slike produkter.

I henhold til bestemmelsene i medlemslandene, kan private som er bosatte i EU gratis innlevere de brukte elektriske og elektroniske apparatene til bestemte innsamlingsentre.

Dersom du har problemer med å finne et autorisert innsamlingsssenter, bør du kontakte forhandleren der du kjøpte produktet.

Loven straffer den som ikke tar hånd om avfall på korrekt vis eller etterlater elektriske og elektroniske apparater i miljøet.

(GR)

Πληροφορίες για τη διάθεση του ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξο
(AHEE).

Γλισμού σύμφι

Προσοχή: για τη διάθεση αυτού του προϊόντος μη χρησιμοποιείτε τους κοινούς κάδους απορριμμάτων

Οι ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές πρέπει να διατίθενται χωριστά και σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία που απαιτεί την επεξεργασία, την ανάκτηση και την ανακύκλωση των προϊόντων αυτών.

Μετά την εφαρμογή των διατάξεων από τα κράτη μέλη, οι ιδιώτες που κατοικούν στην Ευρωπαϊκή Ένωση μπορούν να παραδίδουν δωρεάν τις ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές σε εξουσιοδοτημένα κέντρα συλλογής *.

Σε περίπτωση που δυσκολεύεστε να εντοπίσετε το εξουσιοδοτημένο κέντρο συλλογής, απευθυνθείτε στο κατάστημα από το οποίο αγοράσατε το προϊόν.

Η εθνική νομοθεσία προβλέπει κυρώσεις για τους υπεύθυνους της παράνομης διάθεσης ή της εγκατάλειψης των προϊόντων αυτών.

copia informatica per consultazione

This image shows a full page of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for handwriting practice or general writing. There are no margins, text, or other markings on the paper.

copia informatica per consultazione

[illegible]

copia informatica per consultazione

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'	
D	EG-Konformitätserklärung Wir erklären, dass die Artikel im vorliegenden Heft mit den folgenden Richtlinien konform sind: We declare that articles present in this handbook comply with the following Directives: • 2006/42/CE • 2014/35/UE Anwendete harmonisierte Normen: • EN60335-1/EN60335-2-41/EN ISO 12100/EN61000-6-3/EN62233
UK	UK declaration of conformity We declare that articles present in this handbook comply with the following regulation: • S.I. 2005/1803 • S.I. 2016/1101 Applied harmonized standards: • BS EN60335-1/BS EN60335-2-41/BS EN ISO 12100/BS EN61000-6-3/BS EN62233
F	Déclaration CE de Conformité Nous déclarons que les articles de ce livret sont déclarés conformes aux Directives suivantes: • 2006/42/UE • 2014/35/UE Normes harmonisées appliquées: • EN60335-1/EN60335-2-41/EN ISO 12100/EN61000-6-3/EN62233
I	Dichiarazione CE di conformità Si dichiara che gli articoli del presente libretto sono conformi alle seguenti Direttive: • 2006/42/CE • 2014/35/UE Norme armonizzate applicate: • EN60335-1/EN60335-2-41/EN ISO 12100/EN61000-6-3/EN62233
NL	Conformverklaring E.G. Men verklaart dat de artikels van deze handleiding overeenstemmen met de volgende Richtlijnen: • 2006/42/CE • 2014/35/UE Toegepaste Overeenkomstige Normen: • EN60335-1/EN60335-2-41/EN ISO 12100/EN61000-6-3/EN62233
E	Declaración CE de conformidad Se declara que los artículos del presente libro son conformes a las siguientes Directivas: • 2006/42/CE • 2014/35/UE Normas Armonizadas aplicadas: • EN60335-1/EN60335-2-41/EN ISO 12100/EN61000-6-3/EN62233
P	Declaração de conformidade CE Declara-se que os artigos do presente livrete estão em conformidade com as seguintes diretivas: • 2006/42/CE • 2014/35/UE Normas Harmonizadas aplicadas: • EN60335-1/EN60335-2-41/EN ISO 12100/EN61000-6-3/EN62233
DK	EC overensstemmelseserklæring Erklærer, at emnerne i denne vejledning stemmer overens med de følgende Direktiver: • 2006/42/CE • 2014/35/UE Anvendte Harmoniserede standarder: • EN60335-1/EN60335-2-41/EN ISO 12100/EN61000-6-3/EN62233
S	EU-försäkran om överensstämmelse Artiklarna i denna manual deklarerar överensstämmande med följande direktiv: • 2006/42/CE • 2014/35/UE Applicerade Harmoniska Normer: • EN60335-1/EN60335-2-41/EN ISO 12100/EN61000-6-3/EN62233
FIN	EU vaatimustenmukaisuusilmoitus Todistamme että oheisessa kirjassa olevat tuotteet täyttävät seuraavat Direktiivit: • 2006/42/CE • 2014/35/UE Käytetyt sopusointuiset standardit: • EN60335-1/EN60335-2-41/EN ISO 12100/EN61000-6-3/EN62233
NO	Overensstemmelseserklæring EU En bekrefter at artiklene i denne boken er i samsvar med følgende direktiver og retningslinjer: • 2006/42/CE • 2014/35/UE Anvendte Overensstemte Normer: • EN60335-1/EN60335-2-41/EN ISO 12100/EN61000-6-3/EN62233
GR	ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΠΑΡΗΓΩΓΤΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΩΝ ΤΗΣ CEE Δηλώνεται ότι τα άρθρα του παρόντος γχειρίδιου είναι σύμφωνα στις ακόλουθες Οδηγίες: • 2006/42/CE • 2014/35/UE ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΝΟΝΩΝ ΤΗΣ CEE: • EN60335-1/EN60335-2-41/EN ISO 12100/EN61000-6-3/EN62233

copia informatica per consultazione

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

TR	CE UYGUNLUK BEYANNAMESİ Kitapçıkta bulunan ürünlerin aşağıdaki direktiflere uygun olduğunu beyan ederiz: • 2006/42/CE • 2014/35/UE Uygulanan harmonik standartlar: • EN60335-1/EN60335-2-41/EN ISO 12100/EN61000-6-3/EN62233
PL	Deklaracja zgodności z normami EWG Oświadczam się, że artykuły zawarte w podręczniku są zgodne z poniższymi dyrektywami: • 2006/42/CE • 2014/35/UE Normy Skoordynowane Stosowane: • EN60335-1/EN60335-2-41/EN ISO 12100/EN61000-6-3/EN62233
CZ	ES Prohlášení o shodě Prohlašuji, že výrobky uvedené v tomto návodu uspokojují požadavky následujících Směrnic: • 2006/42/CE • 2014/35/UE Normy použité k posouzení shody: • EN60335-1/EN60335-2-41/EN ISO 12100/EN61000-6-3/EN62233
H	Potvrda Evropske Zajednice o skladnosti uređaja sa evropskim normama Kijentől, hogy az ebben a kézikönyvben tárgyalt termék a következő irányelveknek megfelel: Készült: • 2006/42/CE • 2014/35/UE Primijenjene su slijedeće usklađene norme: • EN60335-1/EN60335-2-41/EN ISO 12100/EN61000-6-3/EN62233
RUS	Свидетельство о соответствии CE (ЕК) Заявляю, что изделия, упомянуты в настоящей инструкции, соответствуют следующим Директивам: • 2006/42/CE • 2014/35/UE Примененные гармонизованные нормы: • EN60335-1/EN60335-2-41/EN ISO 12100/EN61000-6-3/EN62233
LT	EB atitikties deklaracija Visos prietaiso dalys, išvardytos šiose leidinyje, atitinka šias direktyvas: • 2006/42/CE • 2014/35/UE Taikyti šie harmonizuoti standartai: • EN60335-1/EN60335-2-41/EN ISO 12100/EN61000-6-3/EN62233
EE	EC vastavustunnistus Kinnitame, et selles trükises esitatud teave on vastavuses järgmistele direktiividega: • 2006/42/CE • 2014/35/UE Kasutatud standardid: • EN60335-1/EN60335-2-41/EN ISO 12100/EN61000-6-3/EN62233
HR	Potvrda Europske zajednice o skladnosti uređaja sa evropskim normama. Izjavljujem da su proizvodi iz ovog priručnika u skladu sa slijedećim Direktivama: • 2006/42/CE • 2014/35/UE Primijenjene su slijedeće usklađene norme: • EN60335-1/EN60335-2-41/EN ISO 12100/EN61000-6-3/EN62233
RO	Declaratie de conformitate CE Articolele din manualul de față se conformează următoarelor Directive: • 2006/42/CE • 2014/35/UE Standarde armonizate aplicate: • EN60335-1/EN60335-2-41/EN ISO 12100/EN61000-6-3/EN62233
SLO	CE izjava o ustreznosti Izjavljamo, da so proizvodi iz te knjžice v skladu s sledečimi direktivami: • 2006/42/CE • 2014/35/UE Uporabljeni harmonizirani normativi: • EN60335-1/EN60335-2-41/EN ISO 12100/EN61000-6-3/EN62233
AR	• 2014/30/UE نعلن نحن أن المواد الواردة في هذا الكتيب تتوافق مع التوجيهات التالية: • 2006/42/CE • 2014/35/UE المعايير الموحدة المطبقة: • EN60335-1/EN60335-2-41/EN ISO 12100/EN61000-6-3/EN62233



Cod.7105668 - Rev.09 - 06/2021

SPERONI S.p.a.
I-42024 CASTELNOVO DI SOTTO (RE) - VIA S. BIAGIO, 59

Data-Date: 01-01-2021


(Direttore Generale - General Manager) Brenno Speroni

copia informatica per consultazione



Archimede
PUMP - INVERTER **BlueConnect**



Inverter con comunicazione radio Blue-Connect e display LCD
Inverter with Blue Connect radio communication system and LCD display

Type:

IMMP1.1W-BC, IMMP1.8W-BC, IMMP2.2W-BC
IMTP1.5W-BC-LCD, IMTP2.2W-BC,
ITTP1.5W-BC, ITTP2.2W-BC, ITTP3.0W-BC

Manuale d'Uso e Manutenzione
Operation and maintenance handbook

ITA / ENG

EC.086.207

INDICE:

1. GENERALITA'	3
2. DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO DEL PRODOTTO.....	3
2.1 Struttura base di un convertitore di frequenza	4
3. CONDIZIONI DI ESERCIZIO	4
4. AVVERTENZE E RISCHI	5
5. MONTAGGIO E INSTALLAZIONE.....	6
5.1 Quote di fissaggio e ingombri.....	6
5.2 Collegamenti elettrici e idraulici	6
5.2.1 COLLEGAMENTO DEL TRASDUTTORE DI PRESSIONE SU IMPIANTI NUOVI.....	7
5.2.2 COLLEGAMENTO DEL TRASDUTTORE SU IMPIANTI ESISTENTI	8
5.2.3 VASO DI ESPANSIONE A MEMBRANA.....	8
5.3 Collegamento dell'Inverter all'elettropompa	8
5.4 Collegamento elettrico dell'Inverter alla rete.....	9
5.5 Accesso alla scheda elettronica	10
5.6 Collegamento contatto galleggiante o altro NC	10
5.7 Schema dei collegamenti alla scheda elettronica	11
6. MESSA IN FUNZIONE E PROGRAMMAZIONE	12
6.1 Prima messa in funzione dell'Inverter – Check (Procedura standard di auto-regolazione).....	12
6.2 Check Accurato (procedura più precisa, ma più lenta, per l'auto-regolazione)	12
6.3 Controlli importanti da effettuarsi dopo la taratura	13
6.4 Funzioni di programmazione	13
6.5 Allarmi.....	15
6.6 Funzionamento in gruppo con trasmissione dati via radio (BC).....	16
7 SOLUZIONE DEI PIU' COMUNI PROBLEMI DI INSTALLAZIONE E FUNZIONAMENTO	16
8 GARANZIA	18
9 DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' / DECLARATION OF CONFORMITY	19

1. GENERALITA'

Col presente manuale intendiamo fornire le informazioni indispensabili per l'uso e la manutenzione dell'inverter. I dispositivi descritti nel presente manuale sono i seguenti:

- **IMMP1.1W-BC:** Inverter Monofase per elettropompa Monofase max 1.1 kW (1.5 Hp), 9A, con LCD e comunicazione radio Blue Connect;
- **IMMP1.8W-BC:** Inverter Monofase per elettropompa Monofase max 1.8 kW (2.5 Hp), 13 Ampere, con LCD e comunicazione radio Blue Connect;
- **IMMP2.2W-BC:** Inverter Monofase per elettropompa Monofase max 2.2 kW (3 Hp), 15.5 Ampere, con LCD e comunicazione radio Blue Connect;
- **IMTP1.5W-BC:** Inverter Monofase per elettropompa Trifase max 1.5 kW (2 Hp), 7Ampere, con LCD e comunicazione radio Blue Connect;
- **IMTP2.2W-BC:** Inverter Monofase per elettropompa Trifase max 2.2 kW (3 Hp), 9.5 Ampere, con LCD e comunicazione radio Blue Connect;
- **ITTP1.5W-BC:** Inverter Trifase per elettropompa Trifase max 1.5 kW (2 Hp), 4 Ampere, con LCD e comunicazione radio Blue Connect;
- **ITTP2.2W-BC:** Inverter Trifase per elettropompa Trifase max 2.2 kW (3 Hp), 5.5 Ampere, con LCD e comunicazione radio Blue Connect;
- **ITTP3.0W-BC:** Inverter Trifase per elettropompa Trifase max 3.0 kW (4 Hp), 7.5 Ampere, con LCD e comunicazione radio Blue Connect.

Questi modelli inverter sono studiati appositamente per l'azionamento delle elettropompe con la finalità di garantire un perfetto controllo in retroazione di pressione, un risparmio energetico consistente unito a diverse funzioni di comando programmabili che non sono possibili nelle comuni elettropompe alimentate direttamente. Tutti i modelli sopra indicati sono dotati di servoventilazione controllata in base alla temperatura dell'inverter.

Le istruzioni e le prescrizioni di seguito riportate riguardano l'esecuzione standard.

Qualora dobbiate richiedere informazioni tecniche o particolari di ricambio al ns. Servizio di Vendita ed Assistenza, precisate sempre l'esatta sigla di identificazione del modello, presente sull'etichetta laterale, il numero seriale di costruzione, presente sulla parte superiore sinistra dell'apparecchio (N°2 lettere seguite da N°4 cifre, come in fig. 1) e la versione software, leggibile sul display all'accensione da rete.



Figura 1: marcatura del numero seriale di costruzione

2. DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO DEL PRODOTTO

Il sistema è composto da una pompa centrifuga, azionata da motore asincrono; il sistema ha il compito di mantenere costante la pressione dell'acqua in uscita, indipendentemente dalla portata richiesta. La pressione in uscita è rilevata tramite un trasduttore di pressione con uscita 4-20 mA. La scheda logica possiede una uscita di 15 Volt in grado di fornire l'alimentazione al trasduttore di pressione.

Questo tipo di Inverter per Elettropompe dispone di un evoluto algoritmo di calcolo per registrare automaticamente la curva di lavoro della pompa, in modo tale da ottenere una regolazione del flusso d'acqua minimo di arresto molto preciso a tutte le pressioni, con risultati migliori rispetto a quelli che si possono ottenere con sensori di flusso meccanici che, oltre a creare perdite di carico, possono bloccarsi.

PROTEZIONE DA FUNZIONAMENTO CON MANDATA CHIUSA: Per evitare il funzionamento della pompa a *mandata chiusa*, la logica di controllo legge le grandezze elettriche del motore sotto inverter. Se, in una determinata condizione di funzionamento, il punto di lavoro è al di sotto della curva della pompa misurata a mandata chiusa (risultante dal check) il sistema spegne la pompa e compare la relativa segnalazione. Al termine della situazione di mandata chiusa il sistema ripristina il suo normale funzionamento.

PROTEZIONE DA FUNZIONAMENTO A SECCO: Per evitare che la pompa possa continuare a funzionare anche dopo un problema in aspirazione, che determini assenza di portata d'acqua entrante, il sistema di controllo, con uno speciale algoritmo, legge il fattore di potenza del motore combinato ad altri parametri di funzionamento quali pressione ed assorbimento, e se il risultato è sotto ad un determinato valore spegne la pompa, e compare la relativa segnalazione di allarme.

La protezione elettrica dell'elettropompa è determinata da una limitazione della corrente assorbita (programmabile). L'intervento di una protezione viene direttamente segnalato dall'apposito allarme; al cessarsi della condizione di sovracorrente il sistema ripristina il normale funzionamento.

2.1 Struttura base di un convertitore di frequenza

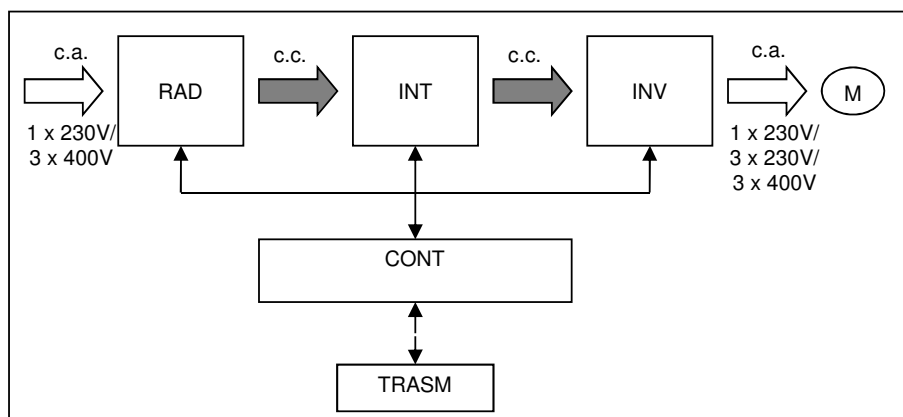


Figura 2: struttura di un convertitore di frequenza (Inverter)

c.a. corrente alternata

c.c. corrente continua

RAD Raddrizzatore

INT Circuito intermedio controllo ponte IGBT

INV Ponte IGBT trifase Inverter

M Motore

CONT Logica di controllo Inverter a microprocessore

TRASM Linea di trasmissione con l'esterno della scheda

3. CONDIZIONI DI ESERCIZIO

Grandezza fisica	Simbolo	Unità di Misura	IMMP1.1 W-BC	IMMP1.8 W-BC	IMMP2.2 W-BC	IMTP1.5 W-BC	IMTP2.2 W-BC	ITTP1.5 W-BC	ITTP2.2 W-BC	ITTP3.0 W-BC
Temperatura ambiente di esercizio	T_{amb}	°C	0..40							
Umidità relativa massima		% (40°C)	50							
Grado di protezione Inverter			IP 55							
Potenza massima resa (P2) dell'elettropompa abbinabile	P_{2n}	kW Hp	1.1 1.5	1.8 2.5	2.2 3	1.5 2	2.2 3	1.5 2	2.2 3	3.0 4
Tensione di alimentazione Inverter	V_{1n}	V	1x 210-244	1x 210-244	1x 210-244	1x 100-244	1x 100..244	3x 200..440	3x 200..440	3x 200..440
Frequenza di alimentazione dell'Inverter	f_1	Hz	50-60							
Tensione massima di uscita dell'Inverter	V_2	V	$= V_{1n}$							
Frequenza di uscita dell'Inverter	f_2	Hz	50-60				0..140			
Corrente nominale in ingresso all'Inverter RMS	I_{1n}	A	11	15	19	12	14	5	6.5	8.5
Corrente nominale in uscita dall'Inverter (al motore)	I_{2n}	A	9	13	15.5	7.0	9.5	4	5.5	7.5
Corrente massima continuativa in uscita	I_2	A	$I_{2n} + 5\%$							
Temperatura di stoccaggio	T_{stock}	°C	-10..+50							

Tabella 1: Condizioni di esercizio

- Vibrazioni e urti: devono essere evitati con un adeguato montaggio dell'impianto;
- Per condizioni ambientali diverse, contattate il ns. Servizio di Vendita ed Assistenza

4. AVVERTENZE E RISCHI



Il presente Inverter non può essere installato in ambienti esplosivi.



Le presenti istruzioni contengono informazioni fondamentali ai fini del corretto montaggio e uso del prodotto. Prima di installare l'apparecchio di comando devono essere lette e rispettate scrupolosamente sia da chi esegue il montaggio sia dall'utilizzatore finale, inoltre devono essere rese disponibili a tutto il personale che provvede all'installazione, tarature e manutenzione dell'apparecchio.

Qualifica del personale

L'installazione, la messa in servizio e la manutenzione dell'apparecchio deve essere effettuata solo da personale tecnicamente qualificato e che sia a conoscenza dei rischi che l'utilizzo di questa apparecchiatura comporta.

Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza

Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza, oltre a mettere in pericolo le persone e danneggiare le apparecchiature, farà decadere ogni diritto alla garanzia. Le conseguenze dell'inosservanza delle prescrizioni di sicurezza possono essere:

- Mancata attivazione di alcune funzioni del sistema.
- Pericolo alle persone conseguenti ad eventi elettrici e meccanici.

Prescrizioni di sicurezza per l'utente

Devono essere applicate e rispettate tutte le prescrizioni antinfortunistiche.

Prescrizioni di sicurezza per il montaggio e ispezione

Il committente deve assicurare che le operazioni di montaggio, ispezione e manutenzione siano eseguite da personale autorizzato e qualificato e che abbia letto attentamente le presenti istruzioni.

Tutti i lavori sulle apparecchiature e macchine vanno eseguiti in condizione di riposo (assenza di tensione).

Modifiche e parti di ricambio

Qualsiasi modifica alle apparecchiature, macchine o impianti devono essere preventivamente concordate e autorizzate dal costruttore.

I pezzi di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal costruttore sono parte integrante della sicurezza delle apparecchiature e delle macchine. L'impiego di componenti o accessori non originali possono pregiudicare la sicurezza e farà decadere la garanzia.

Condizioni di esercizio non consentite

La sicurezza di funzionamento è assicurata solo per le applicazioni e condizioni descritte nel capitolo 3 del presente manuale. I valori limite indicati sono vincolati e non possono essere superati per nessun motivo.



Le operazioni d'installazione devono essere eseguite esclusivamente da personale esperto e qualificato.



Qualsiasi operazione con scatola Inverter aperta deve essere effettuata dopo almeno 2 minuti dall'interruzione dell'alimentazione di rete con opportuno interruttore sezionatore oppure con il distacco fisico dalla presa di alimentazione del cavo, per essere certi che i condensatori interni siano completamente scarichi, e sia quindi possibile qualsiasi manutenzione.



Gli inverter descritti nel presente libretto sono apparecchi ad uso professionale esclusivo in quanto presentano un contenuto armonico importante e sono di potenza maggiore di 1 kW: l'installatore professionista è quindi tenuto ad informare il fornitore di energia elettrica dell'avvenuta installazione del prodotto.

5. MONTAGGIO E INSTALLAZIONE

Leggere questo manuale d'uso del presente apparato di controllo e quello dell'elettropompa prima dell'installazione.

Nel caso il prodotto presenti segni evidenti di danneggiamento non procedete con l'installazione e contattate il Servizio di Assistenza. Durante l'installazione osservate scrupolosamente le norme vigenti di sicurezza e antinfortunistica.

5.1 Quote di fissaggio e ingombri

Installate il prodotto in luogo protetto dal gelo e dalle intemperie, rispettando i limiti d'impiego, montando l'apparecchio su una parete *in posizione verticale* lasciando almeno 200 mm di spazio sopra e sotto allo stesso in modo da garantire il sufficiente raffreddamento del dissipatore posto sul retro dell'inverter. La parete può essere anche di tipo metallico purché non sia fonte di calore e non sia esposta direttamente al sole.

Per il fissaggio a parete dell'Inverter usare i N° 4 fori Diametro 7mm disposti secondo lo schema di forature di figura 3.

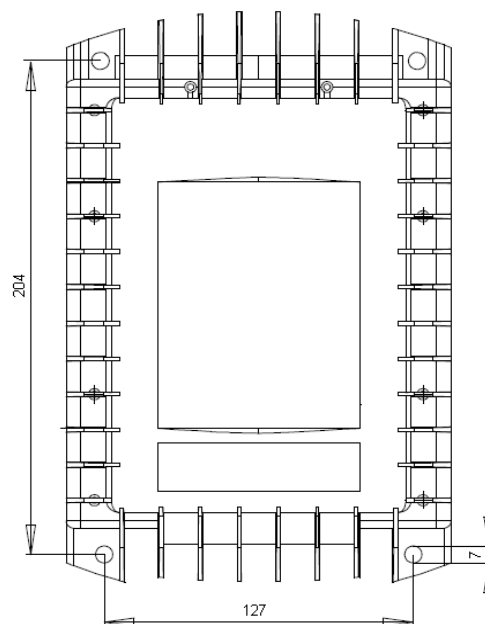


Figura 3: Fori di fissaggio a parete (millimetri)

5.2 Collegamenti elettrici e idraulici



- 1) Cavo alimentazione Inverter
- 2) Trasduttore di pressione
- 3) Cavo Alimentazione Motore pompa

Collegare il cavo di alimentazione dell'inverter alla rete elettrica (particolare N°1 di fig.4); spina schuko standard se l'ingresso è monofase.

Per il controllo di pressione in retroazione è necessario collegare in mandata alla pompa, laddove sia possibile, o sulla tubazione di mandata della rete idrica, il trasduttore di pressione in dotazione (particolare N° 2 fig 4), con attacco 1/4" M, uscente dalla parte inferiore centrale dell'inverter.

Collegare il cavo di collegamento al motore al motore asincrono trifase della pompa (particolare N°3, fig.4).

Il tipo di trasduttore in dotazione può variare a discrezione del costruttore rispetto a quello presentato nel presente manuale, ma conservando la stessa configurazione di fissaggio e con lo stesso funzionamento.

Procedete ai collegamenti idraulici secondo le norme vigenti.

Figura 4: collegamenti elettrici e idraulici

5.2.1 Collegamento del trasduttore di pressione su impianti nuovi

- E' possibile montare il trasduttore al posto del tappo di riempimento da 1/4" F della pompa purché questo punto sia alla pressione di mandata (dipende dal tipo di pompa);



Figura 5: Montaggio trasduttore sul foro di riempimento di mandata

- Si può sfruttare la mandata di una pompa multistadio, montando un raccordo a T o sfruttando quello eventualmente presente montando il trasduttore di pressione al posto del manometro.

Attenzione: nelle pompe multistadio con foro di riempimento vicino all'aspirazione non è possibile montare il trasduttore di pressione su tale foro in quanto non leggerebbe la pressione di mandata.



Figura 6: mandata pompa multistadio con manometro sostituibile con trasduttore

- E' possibile sfruttare l'uscita da 1/4" F predisposta per il manometro, rimuovendo eventualmente lo stesso per montare il trasduttore di pressione;



Figura 7: Sostituzione del manometro sulla mandata con il trasduttore di pressione

- E' inoltre possibile connettere il trasduttore a un qualsiasi altro foro da 1/4" F presente su un qualsiasi raccordo sulla mandata della pompa rimuovendone il tappo (ad esempio un foro di riempimento su pompa verticale o di sfiato aria).



Figura 8: Montaggio del trasduttore nel foro di sfiato da 1/4"

5.2.2 Collegamento del trasduttore su impianti esistenti

- Pompa con pressostato con autoclave o con serbatoio di acciaio zincato: montare il trasduttore di pressione al posto del pressostato, avvalendosi di raccordi di riduzione per 1/4" M. Se si vuole conservare il pressostato per una sicurezza ulteriore di massima pressione, montando il trasduttore di pressione al posto del manometro, si può collegare l'uscita N.C. dello stesso pressostato ai contatti ENABLE e 0V (poli 2 e 5 di J5 scheda elettronica, fig. 14, 15, 16)
- Pompa con dispositivo tipo flussostato: sostituire il flussostato con un raccordo a T di mandata avvitando nel foro centrale il trasduttore di pressione. Questa sostituzione consente di eliminare alla radice ogni problema di bloccaggio della valvola di flusso e le perdite di carico, ossia tutti i problemi intrinseci nel dispositivo tipo flussostato.
- Si può infine montare il trasduttore in un rubinetto di prova o altro tipo di uscita purché sia sempre alla pressione di mandata della pompa.

Nel caso di installazione della valvola di ritegno sul lato mandata della pompa, ponete il trasduttore di pressione a valle della valvola.



Figura 9: gruppo di pressurizzazione con pressostato sostituibile con trasduttore



Figura 10: Sostituzione del dispositivo tipo flussostato

5.2.3 Vaso di espansione a membrana

Per un controllo ottimale della pressione raccomandiamo di montare un autoclave a membrana di piccole dimensioni (19l sono solitamente più che sufficienti per una pompa fino a 4Hp). Nel caso vogliate evitare di dover svuotare l'impianto per un eventuale sostituzione dell'autoclave a membrana oppure del trasduttore di pressione, si consiglia l'installazione di valvole di intercettazione tra il collegamento dell'autoclave e la tubazione dell'impianto. Per un perfetto funzionamento del controllo di pressione assicuratevi che l'autoclave sia in grado di sopportare la pressione dell'impianto e regolate la corretta pressione di pre-carica prima del collegamento dello stesso all'impianto.

5.3 Collegamento dell'Inverter all'elettropompa

Per Inverter ingresso monofase / uscita monofase (IMMP) collegare la presa femmina dell'Inverter (particolare N°3 di fig. 4) alla spina del cavo di alimentazione dell'elettropompa, se questa include già il condensatore di avviamento. Per collegare una elettropompa monofase priva di condensatore incluso, collegare il condensatore (C1, non compreso) seguendo lo schema di fig. 11.



Figura 11 – Collegamento motore monofase

L'inverter ingresso monofase / uscita trifase (**IMTP**) deve essere collegato a un motore asincrono trifase con alimentazione 100-240Vac 50/60 Hz. *Le fasi devono essere configurate a triangolo se il motore indica sulla targa 230VΔ / 400Vλ* (caso più comune, come in figura 12).

Figura 12 – Collegamenti motore a Triangolo

L'inverter ingresso trifase / uscita trifase (**ITTP**) deve essere collegato ad un motore asincrono trifase con alimentazione 200-460 Vac 50/60 Hz. *Le fasi del motore sono da collegare a stella se il motore indica sulla targa 230VΔ/400Vλ* (caso comune, come in Figura 13).

Figura 13 – Collegamenti motore a Stella

Collegare il cavo di uscita dell'Inverter (particolare N° 2 di fig. 4.) al cavo di alimentazione dell'elettropompa.

Accertarsi che l'elettropompa sia conforme alle condizioni di esercizio elencate al capitolo 3 del seguente manuale. L'elettropompa destinata a funzionare con il presente Inverter, se monofase, deve essere dotata dell'apposito condensatore per l'avvolgimento ausiliario collegato e di cavo di alimentazione opportunamente dimensionato, con apposita spina (schuko consigliata).

In caso di collegamento a pompa sommersa con cavo di alimentazione di lunghezza maggiore di 20 metri assicurarsi che la pompa sia adatta al funzionamento con inverter (deve avere buon isolamento tra fase e fase e cuscinetti non conduttivi). In caso contrario è disponibile a parte un filtro di uscita in grado di ridurre le sovratensioni sul motore (richiedere al servizio assistenza).

ATTENZIONE: non è possibile l'impiego di un condensatore addizionale di avviamento con disgiuntore; se il motore della pompa presenta già cablato questo tipo di condensatore, dovrà essere disconnesso, e la pompa si avvierà normalmente tramite l'inverter ed il solo condensatore di funzionamento in regime permanente.

5.4 Collegamento elettrico dell'Inverter alla rete



La tensione di rete deve corrispondere con quella prevista nei limiti dall'Inverter, nel capitolo 3 - CONDIZIONI DI ESERCIZIO. Assicuratevi una idonea protezione generale dal cortocircuito sulla linea elettrica.

E' necessario che l'impianto a cui viene collegato l'inverter sia conforme alle normative vigenti di sicurezza:

- Interruttore differenziale automatico con $I_{\Delta n}=30\text{mA}$; gli interruttori adatti sono quelli di tipo A o B (raccomandato tipo B), in grado di riconoscere correnti di guasto pulsanti con componenti continue, immuni ai disturbi elettromagnetici condotti in rete tipici degli inverter o dei rettificatori elettronici a taglio di fase.
- Collegamento a terra con resistenza totale inferiore a 100Ω .
- Se previsto dalle normative elettriche locali vigenti l'installazione di un interruttore magnetotermico differenziale, assicuratevi che sia del tipo idoneo all'installazione (vedere tabella 2).
- Corrente di intervento della protezione magnetotermica consigliata:

Potenza pompa installata (kW)	Protezione magnetotermica monofase 230V (A)	Protezione magnetotermica trifase 400V (A)
0.5 (0.75 Hp)	6	6
0.75 (1 Hp)	10	6
1.1 (1.5 Hp)	16	10
1.5 (2 Hp)	20	10
2.2 (3Hp)	25	16
3.0 (4 Hp)	-	20

Tabella 2: Protezioni magnetotermiche consigliate



Attendere almeno 2 minuti dopo la disconnessione dalla rete prima di effettuare interventi sull'Inverter o su parti collegate ad esso (ad es. cavi, trasduttore o motore) affinché i condensatori del circuito interno dell'Inverter possano scaricarsi.

L'apparecchio è dotato di tutti quegli accorgimenti circuitali atti a garantire un corretto funzionamento nelle normali situazioni di installazione.

Ai fini EMC, per contenere potenziali disturbi elettromagnetici, è necessario che i cavi di alimentazione del motore siano di tipo schermato (o blindato) con i singoli conduttori di sezione adeguata (densità di corrente $\leq 5 \text{ A/mm}^2$). Tali cavi devono essere della lunghezza minima indispensabile. Lo schermo dei conduttori deve essere collegato a terra da entrambe i lati. Sul motore sfruttare la carcassa metallica per il collegamento a terra dello schermo.

Per evitare loop (anelli) di massa che possono creare disturbi radiati (effetto antenna), il motore azionato dall'inverter deve essere messo a terra singolarmente, sempre con un collegamento a bassa impedenza utilizzando la carcassa della macchina.

I percorsi dei cavi di alimentazione rete e convertitore di frequenza – motore (quando il motore è separato dall'inverter) devono essere il più possibile distanziati; non creare loop, non farli correre paralleli e a distanze inferiori ai 50 cm, nel caso debbano intersecarsi le direzioni devono essere a 90 gradi per produrre il minimo di accoppiamento.

Il collegamento di terra del cavo di alimentazione dell'inverter deve essere separato dalla terra degli altri utilizzatori domestici eventualmente presenti; è buona norma che tutti i carichi sensibili in termini EMC vadano al dispersore di terra separatamente, in modo radiale.

La non osservanza di dette condizioni potrebbe vanificare completamente o in parte l'effetto del filtro antidisturbo integrato nell'inverter.

5.5 Accesso alla scheda elettronica

In alcuni casi può essere necessario accedere alla scheda elettronica per sostituire eventuali cavi danneggiati, trasduttore di pressione o per il collegamento del contatto galleggiante.



Le operazioni di sostituzione di un componente dell'inverter devono essere eseguite esclusivamente da personale esperto e qualificato dal costruttore, utilizzando solo parti di ricambio originali, fornite dal costruttore.



Qualsiasi operazione con scatola Inverter aperta deve essere effettuata dopo almeno 2 minuti dall'interruzione dell'alimentazione di rete con opportuno interruttore sezionatore oppure con il distacco fisico dalla presa di alimentazione del cavo, perché si possano scaricare i condensatori presenti sulla scheda.

In caso di guasto ad uno dei cavi o del trasduttore di pressione, per la sostituzione dello stesso occorre aprire il coperchio dell'inverter svitando le N° 12 viti autofilettanti presenti nella parte posteriore sul dissipatore. Per l'estrazione di uno dei cavi svitare le tre viti che stringono la relativa placchetta pressacavo triangolare. Ricordarsi di riposizionare sempre la guarnizione O-Ring sul cavo e sotto la placchetta. Per la connessione dei cavi negli opportuni morsetti seguire lo schema dei collegamenti alla scheda elettronica nel seguito riportato (fig. 14-15-16).

- Cavo di alimentazione monofase per IMMP-IMTP: morsetti 220Vac + GND (J4-1,2,3);
- Cavo di alimentazione trifase per ITTP: morsetti L1, L2, L3 + GND (J7-1,2,3,4);
- Cavo monofase motore per IMMP: morsetti S, T, GND (J3-2,3,4);
- Cavo monofase motore per IMMP1.1/1.8/2.2: morsetti MOTOR (J5-1,2)
- Cavo trifase motore per IMTP: morsetti R, S, T, GND (J3-1,2,3,4);
- Cavo trifase motore per ITTP: morsetti U, V, W (J9-1,2,3);
- Trasduttore di pressione 4-20 mA output: morsetti +15V, S (J5-1,3);
- Trasduttore di pressione 4-20 mA output: morsetti +15V, PS1, PS2 (J11-1,3,4) per IMMP1.1/1.8/2.2;
- Abilitazione: morsetti ENABLE, 0V (J5-2,5);
- Abilitazione: morsetti EN, +15V (J11-2,1) per IMMP1.1/1.8/2.2;
- Segnale Motor ON: Contatto MOTOR ON (J5-4) (J9-1,2 per IMMP1.1/1.8/2.2), +15V (J5-1) impiegato per alimentazione ventole servo-ventilazione quando il motore è acceso (morsetto FAN (J11-5) per IMMP1.1/1.8);
Versioni speciali su richiesta: USCITA ALLARME - in alternativa, gli stessi contatti possono fornire un segnale di uscita +15V (100 mA max.) quando è presente una condizione di allarme.

5.6 Collegamento contatto galleggiante o altro NC

Collegare l'eventuale contatto Normalmente Chiuso (NC) di un galleggiante o di altro dispositivo tra i morsetti ENABLE e 0V(5diJ5), vedi fig. 15,16 o tra i morsetti EN e +15V(1diJ1) per versione IMMP1.1/1.8/2.2, vedi fig.14. All'apertura del contatto la pompa viene spenta; alla richiusura dello stesso la pompa riparte. Il cavo del sensore di pressione (a tre poli) dovrà essere sostituito con un cavo a 4 poli per portare fuori dall'inverter il polo ENABLE, passando sempre per il pressacavo centrale.



Con il collegamento del galleggiante, le giunzioni dei cavi di trasduttore e galleggiante dovranno essere effettuate all'esterno della scatola inverter, opportunamente protette contro umidità, acqua o polvere. Non praticare altri fori sull'inverter per evitare danni o perdita del grado di protezione con conseguente *interruzione anticipata della garanzia*.

5.7 Schema dei collegamenti alla scheda elettronica

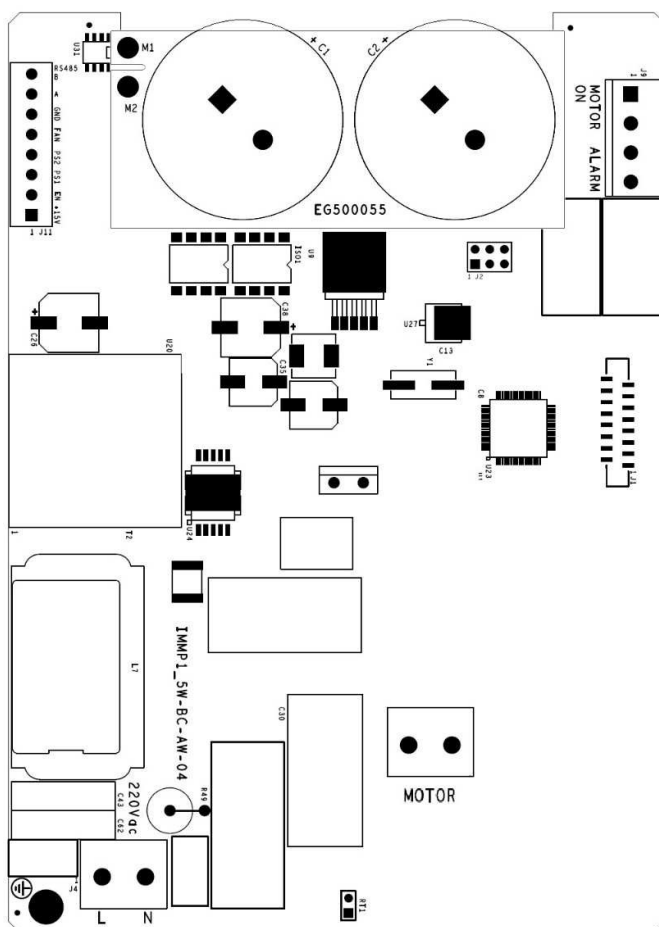


Fig.14: Scheda elettronica AW04 per modelli IMMP1.1/1.8/2.2W-BC

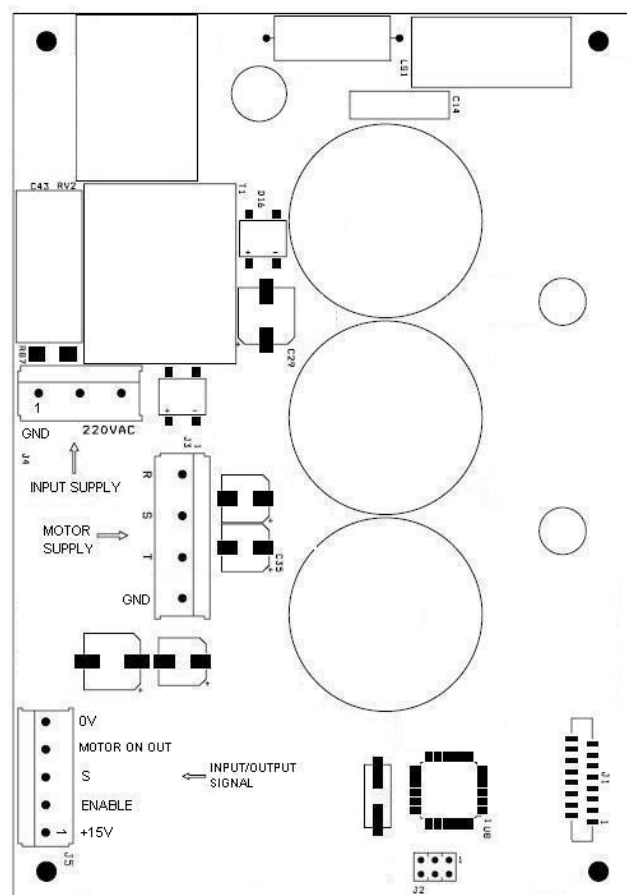


Fig.15: Scheda elettronica per modelli IMTP1.5/2.2W-BC

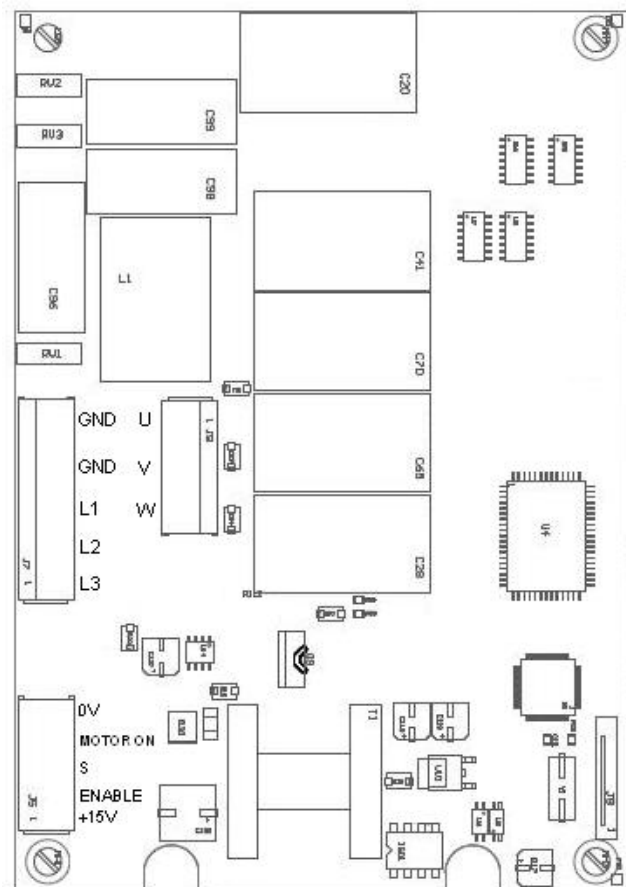


Fig.16: Scheda elettronica per modelli ITTP1.5/2.2/3.0W-BC

6. MESSA IN FUNZIONE E PROGRAMMAZIONE



Le operazioni di messa in funzione e programmazione devono essere eseguite esclusivamente da personale esperto e qualificato. Usate le idonee attrezzature e protezioni. La messa in tensione dell'inverter è possibile solo con inverter chiuso, dopo avere seguito scrupolosamente tutte le istruzioni di installazione relative ai collegamenti elettrici riportate sopra. Seguite le norme di antinfortunistica.

La pompa non può funzionare a secco; il funzionamento in queste condizioni (anche per breve tempo) danneggia irrimediabilmente la pompa stessa; per questo motivo il sistema di controllo interviene dopo circa 40 secondi (tempo solitamente sufficiente perché si carichino le giranti delle pompe durante la prima messa in servizio) con un allarme fermando la pompa come descritto al capitolo 3. Effettuare lo spurgo dell'aria mediante apposito sfiato sulla pompa.

L'Inverter esce dalla fabbrica con i dati di default adatti per sensore di pressione tipo K16; se si vuole ritornare a questi si può sempre farlo mediante un RESET:

RESET: premere "STOP" e "+" contemporaneamente per 5 secondi.

I dati vengono sempre salvati automaticamente ad ogni uscita dal menu delle funzioni e dopo il Check di autoregolazione.

6.1 Prima messa in funzione dell'Inverter – Check (Procedura standard di auto-regolazione)

- Premere START e impostare la *corrente nominale* assorbita dal motore, relativa al collegamento delle fasi in uso (si veda paragrafo 5.3) poi uscire con ESC;
- Alla richiesta del *senso di marcia*, premere e tenere premuto START finché si vuole mantenere in rotazione la pompa, leggendo i dati di frequenza, potenza e pressione visualizzati, e scegliere, con le frecce, il verso di rotazione corretto (0/1) confermandolo con ESC;
- Accertarsi che la pompa sia perfettamente carica d'acqua e priva di aria e *chiudere completamente la mandata*;
- Premendo nuovamente START avviare il *Check di auto-regolazione*, necessario per il calcolo della potenza di arresto per mandata chiusa; durante l'esecuzione del Check viene scritto sul display: "EXECUTING CHECK";
- Al termine del Check premere START e la pompa con inverter potrà cominciare a lavorare normalmente;
- Durante il funzionamento della pompa sarà possibile regolare la pressione di riferimento desiderata agendo direttamente sui pulsanti + e -.



Durante il Check di autoregolazione la pompa può raggiungere una velocità pari alla velocità nominale, con pressione massima; se necessario limitare opportunamente la pressione massima di esercizio (Dati Pompa) prima di eseguire il Check.

6.2 Check Accurato (procedura più precisa, ma più lenta, per l'auto-regolazione)

Procedura disponibile solo per IMMP1.1 / 1.8 / 2.2W-BC: Check più lento ma più preciso; Attenzione: da effettuare regolando l'apertura della mandata alla minima portata desiderata per l'intervento della protezione di spegnimento per flusso minimo; seguire attentamente le istruzioni che vengono visualizzate sul display durante il check.

- Premere START e impostare la *corrente nominale* assorbita dal motore, relativa al collegamento delle fasi in uso (si veda paragrafo 5.3) poi uscire con ESC;
- Alla richiesta del *senso di marcia*, premere e tenere premuto START finché si vuole mantenere in rotazione la pompa, leggendo i dati di frequenza, potenza e pressione visualizzati, e scegliere, con le frecce, il verso di rotazione corretto (0/1) confermandolo con ESC;
- Accertarsi che la pompa sia perfettamente carica d'acqua e priva di aria e *regolare l'apertura della valvola di mandata per ottenere la portata minima d'acqua desiderata, per determinare il punto di intervento della protezione*

di arresto motore per flusso minimo; Non chiudere completamente la mandata: lasciarla aperta leggermente in modo che la pressione possa discendere fino a 1.0Bar durante la fase finale del check.

- Premendo nuovamente START avviare il Check di auto-regolazione, necessario per il calcolo della potenza di arresto per mandata chiusa; durante l'esecuzione del Check viene scritto sul display: "EXECUTING CHECK";
- Al termine del Check premere START e la pompa con inverter potrà cominciare a lavorare normalmente;
- Durante il funzionamento della pompa sarà possibile regolare la pressione di riferimento desiderata agendo direttamente sui pulsanti + e -.

Suggeriamo di utilizzare la procedura di Check Accurato specialmente per elettropompe monofasi di tipo Jet, Auto-adescenti o Periferiche.

6.3 Controlli importanti da effettuarsi dopo la taratura

- **Verifica dell'arresto della pompa a mandata chiusa:** Al primo avviamento aprire il rubinetto sulla mandata della pompa, premere Start, attendere alcuni secondi affinché l'impianto vada alla pressione impostata, poi richiudere lentamente lo stesso rubinetto e verificare che il motore si fermi (dopo alcuni secondi) segnalando "MANDATA CHIUSA". Se il motore non si ferma è necessario andare nella funzione DATI MOTORE- POTENZA ARRESTO ed impostare un valore più alto di quello di default (103%) impostato da fabbrica. Il valore assoluto della potenza di arresto viene presentato, ad intervalli regolari, sul display in alto, al centro (si veda fig. 17).
- **Verifica dell'arresto della pompa per funzionamento a secco:** Dopo l'installazione, se possibile, chiudere l'acqua sull'aspirazione della pompa e fare così funzionare la pompa a secco; dopo un tempo di circa 40 secondi (o per il ritardo impostato) la pompa dovrebbe fermarsi indicando "FUNZIONA A SECCO". Se dopo tale tempo la pompa non si è fermata è necessario entrare in DATI MOTORE e aumentare il valore del parametro STOP FUNZIONAMENTO A SECCO (default 80%) oppure si dovrà entrare nelle FUNZIONI AVANZATE - CONTROLLO PRESSIONE - andando ad impostare un valore superiore del parametro COSFI LIMITE (valore di default impostato a 0.50).

6.4 Funzioni di programmazione

- **Visualizzazioni sul display:**



Figura 17: Presentazione dei dati sul display

Pulsante	Descrizione
MODE	Per entrare nel menù delle funzioni
START/ENTER	Per avviare il motore / per entrare nel sottomenù oppure per entrare nella funzione e modificarne i valori
▲ +	Consente lo scorrimento in salita delle voci del menù oppure modifica in positivo il valore delle variabili; al termine della variazione premere ENTER. Aumenta la pressione di riferimento durante il funzionamento.
▼ -	Consente lo scorrimento in discesa delle voci del menù oppure modifica in negativo il valore delle variabili; al termine della variazione premere ENTER. Diminuisce la pressione di riferimento durante il funzionamento.
STOP/ESC	Per spegnere il motore / per uscire dal sottomenù (entrando nel menù principale); per uscire dal menù principale abilitando i comandi motore

Tabella 3: Pulsanti

LED	Descrizione
Power	• Verde stabile: segnalazione presenza tensione di rete sull'alimentazione
Motor	• Verde stabile: Motore in funzione • Verde lampeggiante: fase che precede lo spegnimento per mandata chiusa
Alarm	• Rosso lampeggiante frequente: segnalazione anomalia che si auto-rispristina; • Rosso lampeggiante con cadenza 5 secondi: problema al sensore di pressione nel funzionamento in gruppo, ma senza disservizio; • Rosso stabile: segnalazione anomalia che richiede ripristino manuale (STOP + START). Vedere lista allarmi in tabella 7.

Tabella 4: Descrizione dei Led

- **Descrizione del MENU' DELLE FUNZIONI**

Menù Principale	Sottomenù principale	Descrizione
Lingua	Italiano, Inglese, Spagnolo, Francese, Ceco	Scegliere la lingua per l'interfaccia utente; Default: Italiano
Pressione di riferimento	P ref. [X.X BAR]	Pressione di riferimento, che viene inseguita in retroazione variando la velocità del motore alimentato dall'inverter. La stessa pressione si può variare con le frecce sù/giù del pannello durante il funzionamento. Default: 3.0 BAR
Dati Motore	1. Tensione nominale [V] 2. Frequenza nominale [Hz] 3. Corrente assorbita [A] 4. Rotazione (solo per IMTP - ITTP) 5. Flusso minimo di arresto [%] 6. Stop Funzionamento a secco [%]	1. Tensione nominale Motore – Default: 230V per modelli IMMP-IMTP; 400V per modelli ITTP; 2. Frequenza nominale motore – Default: 50Hz; 3. Impostare la corrente del motore, leggendo i dati di targa 4. Impostare il verso di rotazione (0/1) – Default: 0 5. Taratura fine della potenza di arresto per mandata chiusa a partire dal valore rilevato durante il Check (regolabile tra 80% e 120%, default: 103%); 6. Taratura della potenza di arresto per funzionamento a secco a partire dal valore rilevato durante il check (regolabile tra 50% e 100%, default: 80%).
Dati Pompa	Pressione massima [BAR] Check Autoregolazione [ON-STANDARD / ACCURATO / OFF]	Limitare la pressione massima – Default: 16 BAR. Con Check Autoregolazione in modalità ON o STANDARD oppure ACCURATE, al successivo Start avvia il Check. Procedura CHECK STANDARD: Check rapido (circa 2 minuti): da effettuare a mandata completamente chiusa. Procedura CHECK ACCURATO (disponibile solo per IMMP1.1 / 1.8 / 2.2W-BC): Check lento (circa 4-5 minuti) ma più preciso; Attenzione: da effettuare regolando l'apertura della mandata alla minima portata desiderata per l'intervento della protezione di spegnimento per flusso minimo; seguire attentamente le istruzioni che vengono visualizzate sul display durante il check.
Dati Sensore	1. MIN [mA; V] 2. MAX [mA; V] 3. Range [BAR]	1. MIN: soglia minima sensore pressione – Default: 4mA; 2. MAX: soglia massima sensore pressione – Default: 20 mA; 3. Range: campo di lettura proporzionale del sensore – Default: 16 BAR.
Funzioni Avanzate (PASSWORD richiesta)	Accesso alle funzioni avanzate	Si entra nel Menù delle Funzioni Avanzate (si veda tabella specifica sotto)
Salvataggio dati / Reset	Salvataggio dati modificati, o di fabbrica	Sì: si salvano le modifiche effettuate No: si ritorna ai valori precedenti RESET: re-imposta taratura di fabbrica

Tabella 5: Menù principale

Menù Funzioni AVANZATE	Sottomenù Funzioni AVANZATE	Descrizione
Limitazioni motore	1. Velocità massima [%] 2. Velocità minima [%] 3. Accelerazione [RPM/s] 4. Decelerazione [RPM/s] 5. Corrente max [%] 6. Velocità avviamento motore [Hz] (solo per IMMP) 7. Corrente avviamento [A] (solo per IMMP)	1. Velocità massima Motore – Default: 100%; 2. Velocità minima Motore – Default: 50%; 3. Accelerazione Motore – Default: 3s; 4. Decelerazione Motore – Default 3s; 5. Corrente massima Motore limitata– Default: 100% 6. Velocità avviamento motore monofase – default 45 Hz 7. Corrente avviamento motore monofase – default 28 Ampere. I valori in % sono riferiti ai valori nominali.

Controllo di Pressione	1. Isteresi Pressione [BAR] 2. Limite Max pressione [%] 3. Tempo adescamento[s] 4. Tempo riavvio a secco [min] 5. Ritardo arresto a flusso minimo [s] 6. Tempo riavvio dopo arresto per flusso minimo [s] 7. Limite Cos ϕ per funz. a secco 8. Tempo alternanza [minuti]	1. Isteresi del controllo di pressione - Default: 0.20 BAR; 2. Max valore di pressione percentuale riferito al valore di pressione di Set Point – Default: 130% (in caso di allarme n°14 “Pressione Max” aumentare il valore limite fino a 200%); 3. Tempo di funzionamento prima della segnalazione di allarme per funzionamento a secco – Default: 40 secondi; 4. Intervallo tentativi di riavvio dopo allarme per funzionamento a secco; dopo 5 tentativi di riavvio: blocco con riarmo manuale – Default: 15 minuti; 5. Tempo di attesa prima dello spegnimento per Mandata Chiusa – Default: 15 secondi; 6. Tempo di riaccensione dopo spegnimento per Mandata Chiusa -Default: 1 secondo; 7. Quando il cos ϕ scende sotto questo valore viene segnalato Funzionamento a Secco (con aspirazione insufficiente o con aria) – Default: 0.50; 8. Tempo di alternanza nello scambio tra una pompa e l'altra per la precedenza di avvio – Default: 60 min.
Funzionamento in gruppo	1. Tipo Controllo: • Velocità • Pressione Pompa • Master-Slave 2. Riferimento Velocità [RPM] 3. Numero Pompe (2..8) 4. Codice (0..7) 5. Frequenza Radio (860..820 MHz) 6. Temperatura preriscaldamento in stand-by	1. Impostare il tipo di controllo (Default: Pressione Pompa): - o Velocità: regola direttamente la velocità anche in assenza di sensore di pressione (Arresto di sicurezza per funzionamento a secco/mandata chiusa con riarmo manuale); - o Pressione Pompa: controllo in retroazione della pressione per singola pompa – è necessario il sensore di pressione; - o Master-Slave - funzionamento in gruppo con altri inverter comunicanti tramite radio. 2. Riferimento di Velocità (nel controllo tipo Velocità) 3. Numero Pompe: Numero di pompe funzionanti in gruppo (2..8). 4. Codice: 0 per Master; ≥ 1 per Slave 5. Frequenza radio: frequenza trasmissione/ricezione 6. Temperatura minima di preriscaldamento mantenuta dall'inverter a motore fermo – Default: 25°C (la funzione è disattivabile impostando a 0 il relativo parametro).
Fattori P.I.D.	1. $K_{proporzionale}$ 2. $K_{integrale}$ 3. Rampa pressione	1. $K_{proporzionale}$: 0-100. Moltiplica l'errore di pressione – Default: 25 2. $K_{integrale}$: 0-100. Moltiplica l'integrale dell'errore di pressione– Default:25 3. Rampa salita/discesa della pressione [bar/s]: 0.1-10.00 – Default: 0.5 BAR/s
Storico Allarmi	Allarme N° Tipo	Visualizzazione in ordine cronologico degli ultimi 100 eventi di allarme con relativa tipologia in relazione alla tabella Allarmi.

Tabella 6: Menù Funzioni Avanzate

6.5 Allarmi

N° Allarme	Tipo di Allarme	Descrizione
1	Picco corrente	Intervento immediato per corto circuito; Auto-ripristinante; Blocco dopo 10 interventi consecutivi
2	Sovratensione	Solitamente dovuta a uno sbalzo della tensione di rete. Auto-ripristinante; Blocco dopo 10 interventi consecutivi
3	Temperatura inverter	Protezione da sovratemperatura del ponte IGBT (90°C) Auto-ripristinante al calare della temp. di 10°C, senza limiti nel numero di interventi.
4	Termica motore	Protezione termica motore in relazione alla corrente impostata – per salvaguardare l'integrità degli isolamenti interni che si possono danneggiare a temperature elevate; Auto-ripristinante; Blocco dopo 10 interventi consecutivi
5	Funziona a secco	Assenza di acqua in aspirazione o presenza di aria; Auto-ripristinante; Blocco dopo 5 interventi consecutivi
6	Problema sensore di pressione	Problema al sensore di pressione Auto-ripristinante; Blocco dopo 10 interventi consecutivi
7	Tensione insufficiente	Tensione in ingresso sotto al limite minimo di funzionamento. Auto-ripristinante; blocco dopo 10 interventi consecutivi
8	Non abilitato	Contatto di abilitazione marcia aperto tra EN e C: si arresta il motore fino alla richiusura dello stesso contatto.

9	Sovracorrente IGBT	Condizione di elevata corrente sugli IGBT. Auto-ripristinante; blocco dopo 10 interventi consecutivi
10	Inversione IN-OUT	L'alimentazione risulta sull'uscita dell'inverter e il motore risulta collegato in ingresso: da invertire per consentire l'avviamento del motore.
11*	Fault IGBT 0-1	Problema su IGBT 0-1. Auto-ripristinante; blocco dopo 10 interventi consecutivi. * Allarme n°11 solo per modelli IMMP1.1/1.8/2.2 scheda AW-04
12*	Fault IGBT 2-3	Problema su IGBT 2-3. Auto-ripristinante; blocco dopo 10 interventi consecutivi. * Allarme n°12 solo per modelli IMMP1.1/1.8/2.2 scheda AW-04
13* **	Flusso minimo	Spegnimento della pompa per raggiungimento del limite minimo di flusso d'acqua; sebbene sia presente nella lista degli allarmi rappresenta una normale condizione di funzionamento dell'impianto (assenza di richiesta d'acqua in mandata) Auto-ripristinante senza limiti del numero di interventi *Allarme n°13 per modelli IMMP1.1/1.8/2.2 scheda AW-04; **Allarme n°11 per modelli IMTP1.5/2.2 e ITTP1.5/2.2/3.0.
14* **	Pressione Max	Spegnimento della pompa per raggiungimento del limite di massima pressione. Attenzione!!! Il limite di pressione è quello impostato nei parametri di controllo ed è riferito al valore di pressione di Set Point. Auto-ripristinante; blocco dopo 20 interventi consecutivi *Allarme n°14 solo per modelli IMMP1.1/1.8/2.2 scheda AW-04; ** Allarme n° 12 solo per modelli ITTP1.5/2.2/3.0.

Tabella 7: Tipi di allarmi

6.6 Funzionamento in gruppo con trasmissione dati via radio (BC)

Per funzionamento pompe con massimo N°3 inverter comunicanti via radio con logica di controllo tipo MASTER – SLAVE:

1. Impostare sul primo inverter: Funzionamento in gruppo – MasterSlave; N° Pompe (2 o 3); Codice: 0;
2. Impostare sui restanti Inverters (max. 2): Funz. in gruppo – MasterSlave; N° Pompe (2 o 3); Codice: da 1 a 2.

IMPORTANTE: il Check di Autoregolazione deve essere svolto preliminarmente all'impostazione del funzionamento in gruppo e separatamente su ogni singola pompa, come indicato al par. 6.1. Applicare un sensore per ogni Inverter, per la ridondanza e quindi la continuità del servizio; infatti in caso di guasto del sensore di pressione del Master viene letta la pressione da uno degli altri sensori collegati agli Slaves.



Durante il funzionamento in gruppo, in caso di mancanza di tensione sul solo Master o in caso di guasto dello stesso o di guasto del cavo seriale a valle del Master, gli altri Inverters continuano a lavorare in modo indipendente leggendo il loro sensore. Sebbene non vi sia disservizio è bene ripristinare l'efficienza del Master e/o della comunicazione seriale in modo da garantire il preciso controllo di pressione, l'alternanza delle pompe e quindi l'equilibrio di sfruttamento delle stesse.

7 SOLUZIONE DEI PIU' COMUNI PROBLEMI DI INSTALLAZIONE E FUNZIONAMENTO

N°	Possibile problema	Possibile soluzione
1	Premendo il pulsante START il motore non parte oppure parte e si ferma subito dopo, segnalando allarme Sovracorrente o Picco di Corrente	Controllare che i cavi di ingresso (contrassegno LINE) e uscita (contrassegno MOTOR) dell'inverter siano rispettivamente collegati a Linea e Motore (Attenzione: l'inversione di questi cavi determina irrimediabilmente la rottura della scheda elettronica dell'inverter). Verificare che la connessione della pompa (stella o triangolo) sia corretta. Verificare che tutti e tre i fili al motore siano bene collegati e, se possibile, che le tre correnti siano bilanciate (con l'ausilio di una pinza amperometrica). Controllare che la potenza del motore sia commisurata alla potenza di targa dell'inverter, cioè che non sia superiore a questa. Verificare (Funzioni avanzate -> Funzionamento in Gruppo) che l'inverter non sia in configurazione Slave quando il Master non è attivo (in tal caso premendo start l'inverter dovrebbe comunque partire dopo 30 secondi dalla pressione del pulsante START).
2	Premendo il pulsante di START il motore non parte, oppure parte da subito dopo si ferma segnalando l'allarme Tensione Insufficiente	Controllare che tutti i fili di alimentazione siano ben collegati all'ingresso dell'inverter (contrassegnato con LINE): se l'inverter è alimentato con solo due fasi collegate può comunque accendersi ma senza disporre della sufficiente potenza per fare partire il motore. Verificare che la sezione dei conduttori sulla linea di alimentazione a monte dell'inverter siano di sezione adeguata, al fine di limitare la caduta di tensione, per avere quindi una tensione adeguata sull'inverter.
3	Durante il funzionamento prolungato alla massima potenza l'inverter riduce continuamente la potenza in uscita fino al successivo spegnimento della pompa	La temperatura della scheda elettronica è troppo elevata e l'inverter deve rimanere in condizione di STOP per alcuni minuti per potersi raffreddare, prima del riavvio automatico. Verificare che l'inverter sia montato a parete in posizione verticale e risulti adeguatamente arieggiato, con la parte alettata pulita e priva di ostruzioni, evitando l'esposizione diretta ai raggi solari.

	segnalando l'allarme Sovratemperatura Inverter (o Sovratemperatura IGBT)	L'inverter non può funzionare in modo continuativo alla massima potenza se si verifica una delle condizioni di cui sopra oppure se la temperatura ambiente è superiore a 40°C. In caso di surriscaldamento della scheda elettronica per raffreddarsi l'inverter automaticamente riduce la corrente di uscita al motore, prima di un 10% e successivamente di un ulteriore 10%, fino al successivo eventuale spegnimento (con riavvio automatico al ridursi della temperatura sotto un certo valore).
4	Il trasduttore di pressione non misura il corretto valore di pressione (errore maggiore di 1 Bar)	Controllare se il trasduttore di pressione è montato sulla mandata della pompa in posizione corretta, distante dalle giranti e a monte della valvola che chiude il flusso.
5	Il trasduttore di pressione misura una pressione troppo alta quando il motore è in marcia e l'inverter di conseguenza riduce la velocità del motore al minimo (bassa frequenza)	Verificare che il cavo del trasduttore di pressione sia separato dal cavo motore, che è una sorgente di disturbi elettromagnetici; in particolare quando il cavo del trasduttore di pressione è troppo lungo (motore e inverter distanti, con collegamento lungo) è molto importante usare un cavo a due poli del trasduttore schermato, il più lontano possibile dal cavo di alimentazione del motore. Collegare lo schermo a terra solo da una parte, possibilmente ad una vite metallica al potenziale di terra vicino al motore.
6	L'inverter non può lavorare perché rimane in allarme per problema al trasduttore di pressione	Verificare il corretto collegamento dei terminali del trasduttore di pressione sulla scheda elettronica: • marrone sul morsetto "+"; • bianco sul morsetto "S". Verificare il cablaggio sul cavo del trasduttore di pressione. Attenzione: in caso si debba tranciare il cavo del trasduttore di pressione per consentire la realizzazione di una prolunga, attendere almeno un minuto dopo lo spegnimento dell'inverter prima di effettuare il taglio, altrimenti si rischia di provocare un corto-circuito sull'ingresso del trasduttore sulla scheda, alimentato dalla carica residua dei condensatori elettrolitici.
7	La lunghezza del collegamento idraulico tra il trasduttore di pressione e la pompa è notevole (>20 metri) o vi sono molte curve/raccordi che creano resistenza, e la pressione oscilla continuamente.	Bisogna ridurre la velocità di reazione del controllo di pressione, riducendo i fattori P.I.D. proporzionale e integrale (Funzioni Avanzate -> Fattori P.I.D.) Provare impostando tali valori alla metà del valore di default; se non sufficiente ridurli ulteriormente fino allo stabilizzarsi del controllo di pressione.
8	L'inverter spegne la pompa per Flusso minimo (mandata chiusa) con un flusso elevato e successivamente riparte e si spegne nuovamente, continuamente.	Un piccolo vaso di espansione a membrana pre-caricato con pressione dell'aria di 1.5-2 Bar è necessario per garantire un buon funzionamento del sistema. E' possibile ridurre il flusso minimo di spegnimento riducendo il parametro Dati Motore -> Potenza arresto mandata chiusa %. Il problema può essere anche causato da una non corretta registrazione della curva della pompa a mandata chiusa durante il check (forse la mandata non era completamente chiusa); in questo caso fare un RESET (mantenendo premuti Stop e - per 5 secondi) e rifare una procedura di check in condizioni corrette di flusso nullo in mandata, riprovando poi il funzionamento. Verificare inoltre che la valvola di non ritorno a monte del trasduttore di pressione non presenti perdite.
9	L'inverter non spegne la pompa quando la valvola di mandata è chiusa.	Probabilmente il check era stato eseguito con pompa non ben adescata: ripetere il check dopo avere adescato e riempito completamente la pompa e riprovare. In caso il problema persista occorre aumentare la funzione Dati Motore -> Potenza arresto mandata chiusa, provando con aumenti di 2% per volta fino a che la pompa arriverà a spegnersi correttamente a mandata chiusa.
10	Il sistema idrico presenta in mandata un vaso di espansione molto grande (>40l, tipo autoclave) e dopo il check eseguito correttamente con mandata perfettamente chiusa, la pompa si spegne per flusso minimo con una portata elevata, quindi spegne e riparte continuamente	Probabilmente durante il check iniziale a mandata chiusa il vaso di espansione era in continuo riempimento e la curva registrata dall'inverter non era quella relativa al funzionamento a flusso nullo e massima pressione. Ripetere il check (Dati pompa -> Check: ON, uscire dal menù e premere Start) mantenendo riempito il vaso di espansione e tenendo chiusa la valvola di uscita prima di iniziare. Al termine del check riprovare in normali condizioni di funzionamento verificando che si sia ridotto il flusso minimo di spegnimento chiudendo la valvola di mandata.
11	L'inverter spegne il motore per funzionamento a secco anche se la condotta di aspirazione è piena e la pompa è correttamente adescata.	Talvolta il problema è causato dallo stesso difetto di registrazione della curva della pompa durante il check descritto al punto precedente (possibile rimedio come sopra). In altri casi può esservi aria mista ad acqua sull'aspirazione (cavitazione della pompa) e bisogna verificare i raccordi sulle tubazioni di aspirazione. Per ridurre la sensibilità della protezione per funzionamento a secco è possibile ridurre il parametro Dati Motore -> Potenza arresto Secco, impostato di default all'80%. Provare riducendolo di 10 punti % alla volta finché non si raggiunge la condizione di lavoro accettabile.

12	La pompa non si spegne per funzionamento a secco quando la condotta di aspirazione e la pompa sono vuote	In condizioni di lavoro normali, con condotta piena, ripetere il check a mandata perfettamente chiusa (Dati pompa -> Check: ON, uscire dal menù e premere Start). Se il problema si ripresenta aumentare il parametro Dati Motore -> Potenza arresto Secco, impostato di default all'80%, riprovando di volta in volta alzandone il valore di 10 punti %. Se con tale parametro impostato oltre il 100% il problema rimane, è probabile che vi siano difetti sulla pompa guarnizioni o giranti tali da causarne un assorbimento elevato anche in assenza di acqua.
13	Due o più inverter in gruppo in modalità Master-Slave non possono comunicare tra loro	Per connessione radio Blue Connect leggere a sinistra. Per il collegamento via cavo a due poli con seriale RS485, verificare il collegamento A con A e B con B; Verificare la comunicazione in Funzioni Avanzate -> Funzionamento in gruppo -> Master-Slave, N° pompe, codice 0 per il Master e codice 1, 2, .. per i successivi Slaves.
14	L'inverter conduce in rete disturbi elettromagnetici che creano problemi ad altri apparecchi elettrici	Verificare le connessioni di terra dell'inverter. Il sistema di messa a terra dell'impianto deve essere di tipo radiale, con resistenza minore di 10 Ohm. Tutti gli inverter hanno un filtro EMC antidisturbo interno, ma sono disponibili anche filtri di ingresso supplementari (contattare il centro assistenza per conoscere i vari modelli disponibili) per una maggiore soppressione di disturbi condotti in presenza di apparecchi particolarmente suscettibili.
15	Con un cavo lungo tra inverter e motore a volte l'inverter va in protezione per Picco di Corrente	Il motore può avere un elevato valore di tensione di picco causato dall'elevata frequenza di commutazione del PWM, con una elevata capacità di dispersione verso terra del cavo lungo. Sugeriamo, per cavi inverter-motore di lunghezza maggiore i 40 metri, l'impiego di appositi filtri di uscita da collegare in serie al cavo, a valle dell'inverter. Contattare il centro assistenza per conoscere i vari modelli disponibili.
16	A volte interviene l'interruttore differenziale a monte dell'inverter	Verificare che la resistenza di terra del sistema sia inferiore a 10 ohm. Usare solo interruttori differenziali di tipo A o B (specifici per gli inverter).
17	Quando la pompa funziona alla massima potenza interviene la protezione magnetotermica	Tutti gli inverter possono avere un alto valore della corrente sinusoidale in ingresso causato dalle armoniche (5 th , 7 th , 11 th , ecc.) e questa dipende dalla resistenza della linea a monte. Tale condizione non aumenta il valore di energia assorbita, che dipende solamente dall'area sottesa dalla curva di corrente stessa (più stretta e alta). Questo fenomeno, seppure non determini un maggiore consumo energetico, implica però la necessità di dotarsi di interruttori magnetotermici a portata più alta rispetto a quella che si aveva con il semplice motore senza inverter. Solitamente è sufficiente utilizzare un interruttore di taglia superiore a quella da usare con semplice motore (vedere tabella protezioni suggerite presente sul manuale).

Tabella 8: Soluzione dei più comuni problemi di installazione e funzionamento

8 GARANZIA

Secondo le norme vigenti europee: garanzia di 2 anni calcolato a partire dalla data di fornitura dell'apparecchio salvo restando ulteriori disposizioni di legge o contrattuali.

Per ricorrere a prestazioni di garanzia, si deve presentare alla ditta fornitrice il certificato di garanzia e la ricevuta o fattura di vendita.

La garanzia è esclusa o interrotta anticipatamente se i danni sono da imputare alle seguenti cause: Influssi esterni, installazione non professionale, inosservanza delle istruzioni per l'uso, interventi da parte di sedi non autorizzate, impiego di pezzi di ricambio non originali nonché normale usura.

INDEX

1. SPECIFICATIONS	3
2. WORKING OPERATIONS	3
2.1 Structure of a frequency converter	4
3. WORKING CONDITIONS	4
4. WARNINGS AND RISKS	5
5. ASSEMBLING AND INSTALLATION	6
5.1 Fixing measures	6
5.2 Electric and hydraulic connections	6
5.2.1 CONNECTING THE PRESSURE TRANSDUCER TO NEW WATERWORKS SYSTEM.....	7
5.2.2 CONNECTING THE PRESSURE TRANSDUCER TO OLD WATERWORKS SYSTEM.....	8
5.2.3 MEMBRANE TANK	8
5.3 Inverter-Pump connection	8
5.4 Inverter-Line connections.....	9
5.5 Access to the electronic board	10
5.6 Connecting the float contact or other NC contact	10
5.7 Connections on the electronic board	11
6 STARTING AND PROGRAMMING.....	12
6.1 First Inverter Using –Check (standard self regulation system).....	12
6.2 Accurate Check (slow mode self regulation system, for a better accuracy)	12
6.3 User's check after Inverter setting	13
6.4 Programming Functions.....	13
6.5 Alarms	15
6.6 Group Functioning – Radio data transmission.....	16
7 SOLUTION ON THE MOST COMMON INSTALLATION AND WORKING PROBLEMS	16
8 GUARANTEE	18
9 DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' / DECLARATION OF CONFORMITY	19

1. SPECIFICATIONS

With this manual, we would like to give you the most important information about the correct use and maintenance of the inverter.

The devices described in this manual are:

- **IMMP1.1W-BC:** Single-phase Inverter for single-phase motor pump, max 1.1 kW (1.5 Hp), 9Ampere, with LCD 16x2 display and Blue Connect radio communication;
- **IMMP1.8W-BC:** Single-phase Inverter for single-phase motor pump, max 1.8 kW (2.5 Hp), 13 Ampere, with LCD 16x2 display and Blue Connect radio communication;
- **IMMP2.2W-BC:** Single-phase Inverter for single-phase motor pump, max 2.2 kW (3 Hp), 15.5 Ampere, with LCD 16x2 display and Blue Connect radio communication;
- **IMTP1.5W-BC:** Single-phase Inverter for three-phase motor pump, max 1.5 kW (2 Hp), 7Ampere, with LCD and Blue Connect radio communication;
- **IMTP2.2W-BC:** Single-phase Inverter for three-phase motor pump, max 2.2 kW (3 Hp), 9.5 Ampere, with LCD and Blue-Connect radio communication system
- **ITTP1.5W-BC:** Three-phase Inverter for three-phase motor pump, max 1.5 kW (2 Hp), 4 Ampere, with LCD and Blue-Connect radio communication system
- **ITTP2.2W-BC:** Three-phase Inverter for three-phase motor pump, max 2.2 kW (3 Hp), 5.5 Ampere, with LCD and Blue-Connect radio communication system
- **ITTP3.0W-BC:** Three-phase Inverter for three-phase motor pump, max 3.0 kW (4 Hp), 7.5 Ampere, with LCD and Blue-Connect radio communication system.

These inverters are devices specially designed for pump motor control, thanks to a perfect feed-back pressure: it assures a good energy saving and it has many programmable functions, that are not in the other common directly supplied motor pumps. All models have a servo-ventilation cooling, controlled by the inverter temperature. The following instructions and rules about the standard configuration are as follows. If you require technical assistance regarding specific parts at Service Sales please do specify the exact name of the model, printed on the label, the serial production number on the upper-left part of the product (fig. 1), and the software version, reading the two numbers showed on the led bar, switching-on the input supply line.



Figure 1: serial number of the inverter

2. WORKING OPERATIONS

This Pump-Inverter system is made up by a centrifugal pump that is moved by an asynchronous motor. This system has to keep the pressure steady, independently from the flow (consistent with the maximum load applicable to the motor, otherwise the maximum current absorption).

The output pressure is monitored by a pressure transducer with 4-20mA. The control logic works with an output of 15V that supplies the pressure transducer.

CLOSED OUTPUT WORKING: to prevent a closed output working, the control logic read the motor's working point on respect to the curve saved during the check with closed delivery; if this point is under the checked curve value, the system switches off the pump, and an information appears on display. At the end of this condition, the system restarts its normal operation.

DRY WORKING: to prevent the pump from working when there is a suction condition problem, caused by an insufficient inlet flow, the system calculate an algorithm with the pressure, the motor power and power factor, and if the value is under a minimum value, it switches off the pump, and an advise appears on display.

The motor pump electric protection is controlled by the limitation of the current absorption (programmable). When the current protection is on, an alarm appears on display. When the condition disappear, the system restart with the normal functioning.

2.1 Structure of a frequency converter

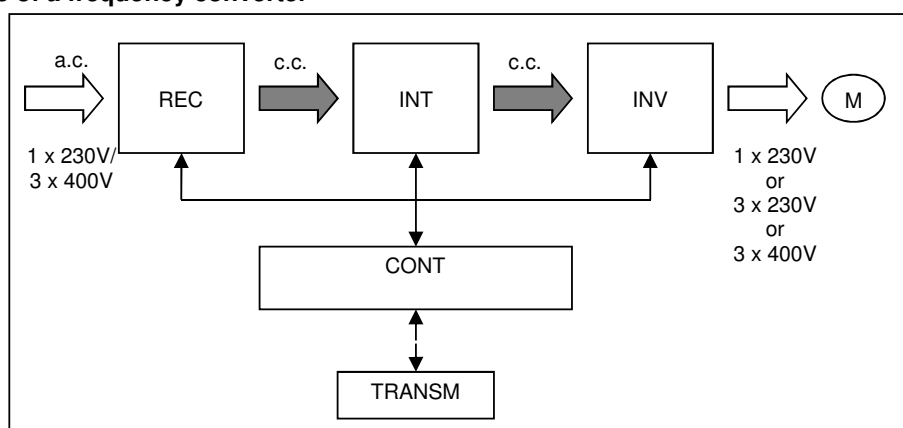


Figure 2: structure of a frequency converter

a.c.	Alternative Current	M	Motor
c.c.	Direct current	Cont	Control logic by micro-processor
Rec	Rectifier	Transm	Transmission line to ext.
INT	IGBT intermediate driver circuit	Inv	IGBT bridge three-phase inverter

3. WORKING CONDITIONS

Physical quantity	Symbol	Meas. Unit	IMMP1.1 W-BC	IMMP1.8 W-BC	IMMP2.2 W-BC	IMTP1.5 W-BC	IMTP2.2 W-BC	ITTP1.5 W-BC	ITTP2.2 W-BC	ITTP3.0 W-BC
Ambient working temperature	T_{amb}	°C	0..40							
Maximum relative humidity		% (40°C)	50							
Protection grade of the Inverter			IP 55							
Nominal motor power connected to the Inverter	P_{2n}	W Hp	1.1 1.5	1.8 2.5	2.2 3	1.5 2	2.2 3	1.5 2	2.2 3	3.0 4
Nominal input voltage supply of the Inverter	V_{1n}	V	1x 210-244	1x 210-244	1x 210-244	1x 100-244	1x 100..244	3x 200..440	3x 200..440	3x 200..440
Frequency voltage supply Inverter	f_1	Hz	50-60							
Voltage Inverter output	V_2	V	$= V_{1n}$							
Frequency Inverter Output	f_2	Hz	50-60				0..140			
Nominal input current RMS	I_{1n}	A	11	15	19	12	14	5	6.5	8.5
Nominal output current (to motor)	I_{2n}	A	9	13	15.5	7.0	9.5	4	5.5	7.5
Maximum output current (duty=100%)	I_2	A	$I_{2n} + 5\%$							
Storage temperature	T_{stock}	°C	-10..+50							

Table 1: Working conditions

- Vibrations and hits: they must be avoided by a correct assembling;
- For different environment conditions, please contact our Sales Department.

4. WARNINGS AND RISKS



This Inverter can not be installed in explosive environments.



The following instructions give you important information for correct assembling and use of the product. Consequently, before installing the device, these instructions should be read by people who assemble or use it; besides, these instructions should be available to all person assigned to device setting and maintenance.

Skilled workers

The installation, the starting and the maintenance of the product must be done by skilled workers, in order to avoid the risks of an incorrect use.

Dangers due to missed respect of the safety regulations

Failing to respect the safety regulations, could endangers others and damage the devices, which can lead to loss of warranty. The results of the non-observance of the security rules can be:

- Malfunctioning of the system
- Danger to others, by electrical and mechanical events

Security for the users

All the accident-prevention rules must be respected.

Security rules for assembling and control

Assembling, controlling and servicing the device must read this manual. All operations on this device must be done when the system is no longer in motion and without voltage supply.

Alterations and spare parts

Every machine, equipment or system alteration must be authorized by the manufacturer. For you and your system security, it is therefore important to use only original spare parts. The use of non-original components may endanger others and can lead to loss of warranty.

Wrong working conditions

The working security is guaranteed only for the conditions described in chapter 3 of this manual. The values shown cannot be exceeded!



Only a skilled worker can assemble and install this device.



The installer has to be careful connecting the ground wire directly to the inverter frame (an eyelet terminal is preferred; for having a good contact it is important to remove the paint from the contact surface). It is necessary to avoid ground loop, that is like an antenna for EMC emission.



Power supply must be admitted on working condition; don't lift or carry the motor pump (or the motor connected to the inverter) lifting it from the inverter.

5. ASSEMBLING AND INSTALLATION



Read this manual and the motor pump one before device installation.
If the product shows clear damage signs, do not install it, but contact the assistant service.

Respect working limits and be careful about the motor and inverter's cooling. Follow safety and accident-prevention rules carefully.

5.1 Fixing measures

Install the product in place away from frost and weather conditions, mounting the unit on a wall in a *vertical position only*, leaving at least 200mm of space above and below the same so as to ensure sufficient cooling of the heat sink on the back of the inverter. The wall may also be of metal type as long as it is not a heat source and be not directly exposed to the sun.

For wall mounting the inverter using the N° 4 holes 7mm diameter arranged in the pattern of holes in Figure 3.

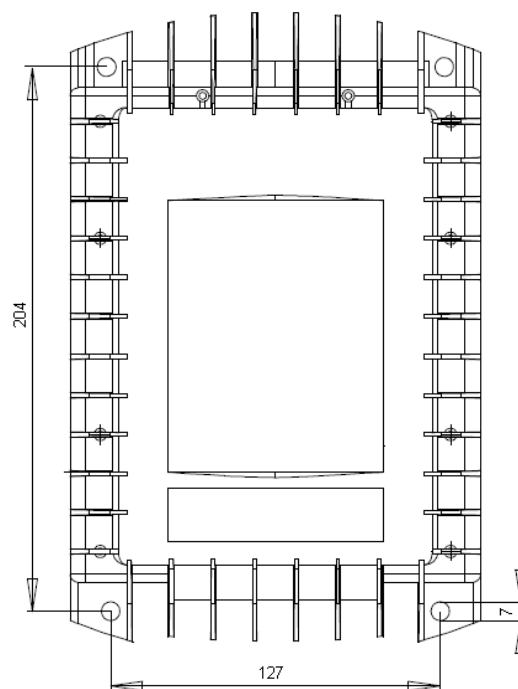


Figure 3: Fixing holes distances (millimetres)

5.2 Electric and hydraulic connections



- 1) Inverter voltage supply
- 2) Pressure transducer
- 3) Motor pump cable

Connect the input voltage supply cable to the electric line (N°1, fig. 4); for single phase input the standard plug is schuko type.

To control pressure in feedback you need to connect to the pump outlet, the pressure transducer supplied (No. 2 fig 4), 1/4 "M, coming from the central of the inverter.

Connect the motor supply cable to the asynchronous three-phase motor of the pump (N°3, fig.4)

The type of transducer supplied may be a different one presented in this handbook, but maintaining the same connection and functioning.

Fig. 4: Input/output and pressure transducer connections

5.2.1 Connecting the pressure transducer to New waterworks system

- Connect the pressure transducer in the hole of the filling cap $\frac{1}{4}$ " F of the pump provided to the output pressure (depending on the type of pump);



Fig 5: example of priming hole of pump delivery with transducer mounted

- On the delivery of a multistage pump, assembled with a T-fitting is possible to mount the pressure transducer in place of the pressure gauge.
Be aware that: in multi-stage pumps with the hole filling near aspiration it is not possible to mount the pressure transducer at that hole because it will not do the correct output pressure.



Fig 6: multistage pump outlet with manometer to replace with the transducer

- Use $\frac{1}{4}$ " F hole for the pressure gauge, which can be – in case – removed for connecting the pressure transducer;



Fig. 7: Pressure gauge to replace

- Use any other $\frac{1}{4}$ " F hole on the pump hydraulics connections, possibly removing the cap (such as a hole for venting air);



Fig. 8: mounting transducer to venting air hole on the delivery pump

5.2.2 Connecting the pressure transducer to Old waterworks system

- Pump comes with PRESSURE-SWITCH with tank or with galvanized steel tank: mount the pressure transducer in place at the pressure switch, using reduction to 1/4 "M. In case you need to maintain the switch for maximum pressure additional security, connect the N.C. output of the switch to ENABLE and 0V contacts (poles 2 and 5 of J5 electronic board, fig. 14,15, 16)



Fig 9: pressure switch system with pressure switch to replace with transducer

- Pump comes with flow switch device: replace the flow switch with a T-fitting flow and in the central hole screwing the pressure transducer. This allows you to eliminate the problem of any blocking of the valve flow and to eliminate pressure drop, does mean eliminate all the problems inherent the flow switch systems.



Fig 10: Replace old flow switch system

- It is possible to use a valve or other type of output provided at the delivery of the pump.
In case of installation of the check valve on the outlet of the pump, place the pressure transducer after the valve.

5.2.3 Membrane Tank

For an optimal pressure control is recommended to mount a small diaphragm tank (12L are usually good for a pump up to 2Hp).

For a perfect operation of the control of pressure, make sure that the tank is capable of withstanding the pressure and set the correct pressure to pre-load before connecting it to (normally 0.5-1 Bar less than the working pressure).

5.3 Inverter-Pump connection

For Single-phase input / three-phase output inverter (**IMMP**), connect the cable of the Inverter (No. 3 of fig.4) to the power plug of the pump, if the pump incorporates the capacitor.

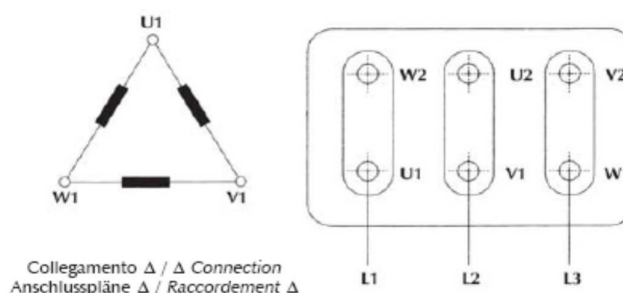
To connect a single phase pump without capacitor please connect it following the scheme below (C1, fig. 11, not included).



Figura 11 – Single-phase motor connection

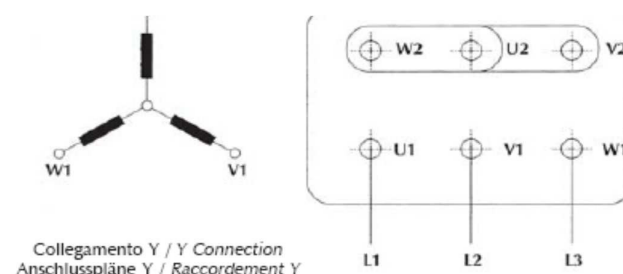
The single-phase input / three-phase output inverter (**IMTP**) must be installed on asynchronous three-phase motor with 100-240Vac 50/60 Hz voltage supply. Phases must be configured to delta mode if the motor is 230V Δ / 400V λ (most common case, as in Figure 12).

Figure 12 – Delta motor phases connection



The three-phase input / three phase output inverter (**ITTP**) must be installed on asynchronous three-phase motor with 200-460 Vac 50/60 Hz voltage supply. The phases must be connected in star mode if the motor is 230V Δ / 400 V λ (most common case, as in Fig 13).

Figure 13 – Star motor phases connection



The unit is equipped with output over-current protection; it is not necessary to install any additional safety device between the inverter and the pump in order to protect the motor in case of failure.

Do connect the cable of the Inverter (No. 2 of fig. 3) to the power plug of the pump.

Make sure the pump is in accordance with the operating conditions listed in Chapter 3 of this handbook. The pump to function with this Inverter, if it's single-phase type, must have the appropriate capacitor for the auxiliary winding and connected to power cable properly dimensioned, with a plug (schuko recommended).

For submersible motor pump with a cable length more than 20 meters be sure that the motor-pump is designed to works with inverter (may have a good phase-phase electrical insulation and not conductive rolling bearings) otherwise you need to use the specific output filter (optional – ask our sales service) connecting it between the inverter output and the motor pump voltage supply cable.

WARNING: : it is not possible to use an additional starting capacitor with circuit breaker; if the motor already has this type of capacitor wired, it must be disconnected, and the pump will start normally through the inverter and only the capacitor operating in permanent mode.

5.4 Inverter-Line connections



The line voltage supply must match with the Inverter limits, described on chapter 3 – WORKING CONDITIONS. Do ensure proper protection from general electrical short circuit on the line. The plant to which the inverter is connected must be conforms to safety regulations in use:

- Differential automatic switch with $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$: the correct switch is the A or B type (recommended B type), able to recognize leakage currents with pulse components and direct components, immune to the electromagnetic interferences typical of the inverters and cut-wave electronic rectifiers.
- Magnetic-thermal automatic switch with intervention current proportionate to the power of the pump installed (see Table 2)
- Ground connection with total resistance less than 100 Ω
- If required by local electrical regulations in force, the installation of a differential circuit breaker, make sure it is of a type suitable for installation (see table below). The switches are suitable for those with the characteristic curve for alternating-current fault.

Pump power kW	Magneto-thermal protection (A) on single-phase 230V version	Magneto-thermal protection (A) on three-phase 400V version
0.5 (0.75 Hp)	6	6
0.75 (1 Hp)	10	6
1.1 (1.5 Hp)	16	10
1.5 (2 Hp)	20	10
2.2 (3Hp)	25	16
3.0 (4 Hp)	-	20

Table 2: Magneto-Thermal protections suggested



Before reopening of the inverter box to possible change cable or other components, after functioning, remove voltage and wait at least two minutes, then you can open the box (danger: contact with electric high voltage parts).

The unit is equipped with all those technical arrangements required to ensure a correct functioning with a normal installation.

The control system has an entry-filter, also have a current overload protection which guarantees absolute protection when the Inverter is combined with motors that not exceed the maximum power.

For EMC is good that the power wires of control panel and motor power wires (when the motor are separated from the inverter) are shielded type (or armoured) with individual conductors of appropriate section (current density ≤ 5 A/mm²). These cables must be the minimum length necessary. The screen conductor must be connected to the ground by both sides. On motor use the metal case for connection to the ground of the screen.

To avoid loops that can create mass disturbances radiated (antenna effect), the motor operated by the frequency converter must be connected on the ground individually, always with a low-impedance using the metallic box of the machine.

The wires from power supply to frequency converter and wires from frequency converter – motor (if the motor is separated to the Inverter) must be spaced as much as possible, not to create loops, not make them run parallel less than 50 cm.

Don't observe these conditions could cancel completely or partially the effect of the filter integrated.

5.5 Access to the electronic board

In case is necessary to change damaged cables, pressure transducer or to add the float switch contact, you need to open the Inverter case.



The operations of a component for the inverter must be performed only by experienced personnel qualified by the manufacturer, using only original spare parts supplied by the manufacturer.



Any action with open box of the Inverter must be made after at least 2 minutes after open line with appropriate switch or the physical separation from the power supply cable;

In case of failure to one of the cables or the pressure transducer, for the replacement of that should be opened by unscrewing the inverter cover the N° 12 screws in the back on the heat sink. For the extraction of a cable, unscrew the three screws that close the cable triangular plate. Remember to always replace the O-ring seal on the cable under the plate. To connect the cables in the appropriate terminals follow the pattern of connections in the electronic board below (fig. 14-15-16):

- Single-phase Inverter Power supply cable for IMMP-IMTP: contact 220Vac + GND (J4-1,2,3);
- Three-phase Inverter Power supply cable for ITTP: contact L1, L2, L3 + GND (J7-1,2,3,4);
- Single-phase Motor Power supply cable on IMMP: contact S, T, GND (J3-2, 3, 4);
- Single-phase Motor Power supply cable for IMMP1.1/1.8/2.2: contact MOTOR (J5-1,2)
- Three-phase Motor Power supply cable on IMTP: contact R, S,T, GND (J3-1,2,3,4);
- Three-phase Motor Power supply cable on ITTP: contact U, V,W (J9-1,2,3);
- Pressure transducer with 4-20 mA output: contact +15V, S (J5-1,3);
- Pressure transducer with 4-20 mA output: contact +15V, PS1, PS2 (J11-1,3,4) for IMMP1.1/1.8/2.2;
- Enable: contact ENABLE, 0V (J5-2,5);
- Enable: contact EN, +15V (J11-2,1) for IMMP1.1/1.8/2.2;
- Motor ON output signal: Contact MOTOR ON (J5-4), +15V (J5-5),(J9-1,2 for IMMP1.1/1.8/2.2), command the fan of the servo-ventilation when the motor is running; Special version, on request: ALARM OUTPUT - the same contacts provide a +15V (100 mA max.) signal for the Alarm output.

5.6 Connecting the float contact or other NC contact

To connect an enable Normally Closed contact use the poles 2 (Enable) and 5 (common) of J5 (fig. 15,16) or between EN e +15V(1diJ1) for IMMP1.1/1.8/2.2,fig.14. When the contact open, the Inverter stop the pump; when the contact close, the pump may re-start at previous working condition.

For the connection of the float switch contact you need to change the three poles cable of the sensor with a four poles cable, passing on the same central exit of the transducer cable.



The new connections of pressure transducer and float switch contact must be done out of the Inverter box, protecting them to humidity, water and dust. Do not practice others holes to the Inverter case to avoid damages or decrease of the protection and insulation grade and *interruption in anticipation of the guarantee*.

5.7 Connections on the electronic board

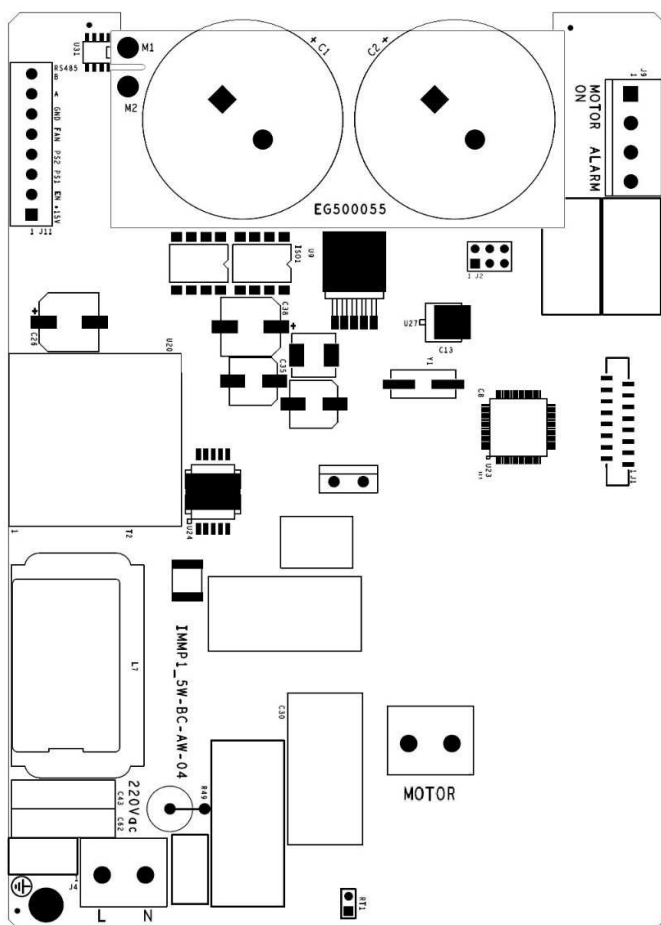


Fig.14: Electronic board AW04 IMMP1.1/1.8/2.2W-BC type

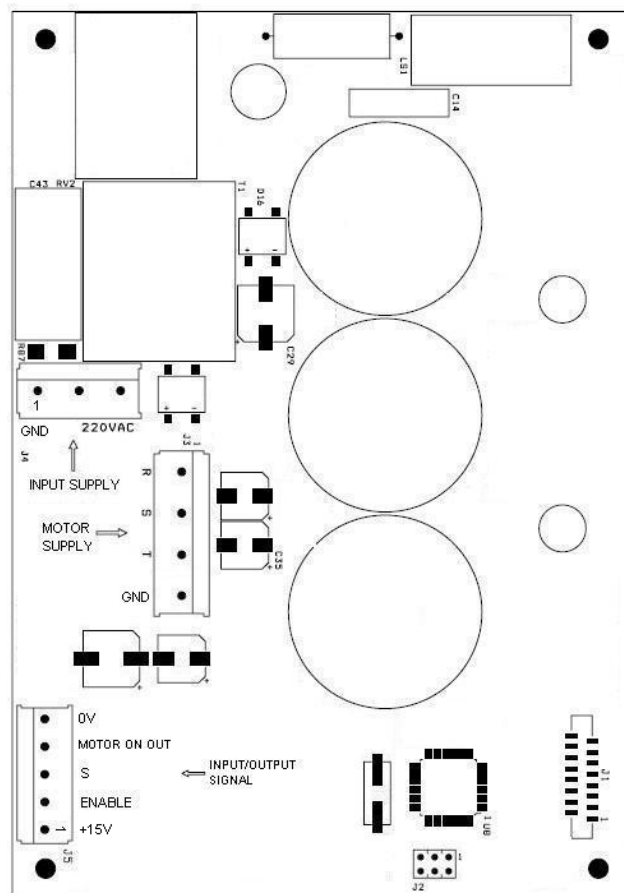
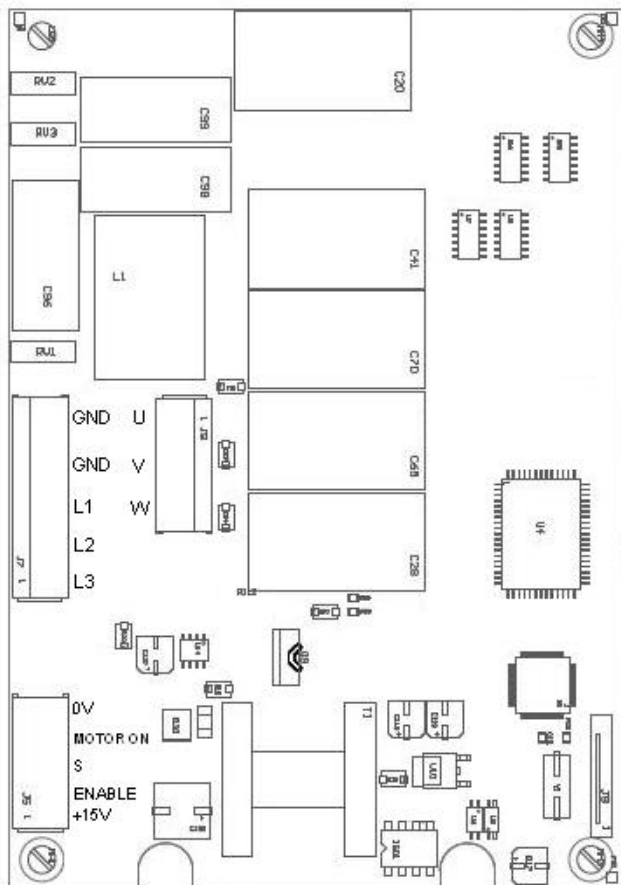


Fig.15: Electronic board IMTP1.5/2.2W-BC type



6 STARTING AND PROGRAMMING



The starting and programming operations must be executed exclusively by experienced and qualified staff. Use the appropriate equipment and protections. To supply voltage on the Inverter verify that the Inverter box is completely closed, after having carefully followed all the instructions wiring above.

The pump can't run dry; functioning under these conditions (even for a short time) irreparably damage the pump itself. For this the control system intervenes after about a minute (usually sufficient time for water loading pump during the initial service) with an alarm, stopping the pump as described in Chapter 2.

Make the air purging on the pump. To prevent the entry of impurities in the first installation, in case of pumping of drinking water, run a big rinsing and disinfecting.

Fig.16: Electronic board for ITTP1.5/2.2/3.0W-BC type

6.1 First Inverter Using –Check (standard self regulation system)

- Press START and set the *nominal current absorbing* for the phases connection in use (see 5.3), then ESC;
- On *rotation direction* request, press again START and maintaining the START button until the reading of electrical data measures and select the direction (0,1) with "+" and "-" buttons, finally confirming with ESC.
- Be sure that the pump is fully of water and *close completely the outlet of the pump*.
- Pressing START for the Self-Regulation Check for the registration of the curve of the pump for the regulation of the stop for closed output. During the Check the display show "EXECUTING CHECK".
- At the end of the check the pump will work normally.
- Regulate the desired pressure value directly pressing buttons + or -, during pump working.



During Self-regulation Check the pump may arrive at the nominal speed, with maximum pressure. If you need, limits the maximum pressure value previously (Pump Data).

6.2 Accurate Check (slow mode self regulation system, for a better accuracy)

Procedure available only for IMMP1.1 / 1.8 / 2.2W-BC: Slow mode (approx. 4-5 minutes) with better accuracy on respect the standard mode.

Attention: to do opening the delivery a little, leaving the minimum flow value required for the minimum flow protection stop. Follow the instructions showed on the LCD display during the check.

- Press START and set the *nominal current absorbing* for the phases connection in use (see 5.3), then ESC;
- On *rotation direction* request, press again START and maintaining the START button until the reading of electrical data measures and select the direction (0,1) with "+" and "-" buttons, finally confirming with ESC.
- Be sure that the pump is fully of water and *regulate the delivery with the minimum water flow required (don't close totally, leave open a little the delivery in order that the pressure can reduce till 1.0 Bar in the final part of the check)*.
- Pressing START for the Self-Regulation Check for the registration of the curve of the pump for the regulation of the stop for closed output. During the Check the display show "EXECUTING CHECK".

- At the end of the check the pump will work normally.
- Regulate the desired pressure value directly pressing buttons + or -, during pump working. We suggest to use the ACCURATE CHECK specially for single-phase pumps, Jet, self-priming and periferical types.

6.3 User's check after Inverter setting

Check the pump stop to output closed: At the first installation open the output on the pump flow, press START, wait a few seconds for the plant go to pressure set, then close the output flow (slowly) and make sure that the motor stops (after a few seconds) showing on display "MINIMUM FLOW". In case the motor doesn't stop you must select MOTOR DATA - POWER STOP and set a higher value than the default (102%) set by the constructor. The absolute stop power value is presented at regular times on display at the top-central position (see fig. 17).

Check pump dry-working: After installing, if is possible, close the suction/intake line in order to simulate a dry run situation of the pump and check that, after approximately 40 seconds (or the delay time setting), the pump stop and the display show the message "DRY WORKING". If, after this time, the pump does not stop, you must enter into MOTOR DATA and set a higher value of DRY WORKING STOP POWER (default 80%), otherwise enter on ADVANCED FUNCTIONS – PRESSURE CONTROL setting a higher value of the parameter COSFI LIMIT (by default set to 0.50). Save data after modifying.

6.4 Programming Functions

- **Display:**

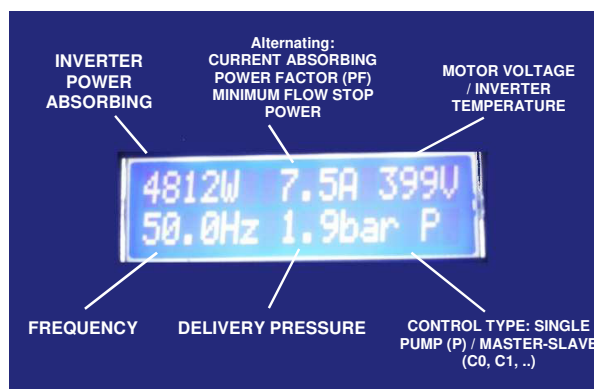


Figure 17: LCD Display data

- **List of command on the control panel**

Command	Description
FUN	To enter on main functions menu
START/ENTER	Pump start / To enter on the function and modify the values
↑ +	It allows scrolling up the items on the menu or positive change in the value of variables; after the variation press ENTER. Encrease the reference pressure during functioning.
↓ -	It allows scrolling down the items on the menu or negative change in the value of variables; after the variation press ENTER. Decrease the reference pressure during functioning.
STOP/ESC	Pump stop / To exit to the function and automatically saving

Table 3: List of commands on the control panel

- **LED description**

LED	Description
Power ON	• Green fixed: input voltage supply ON
Motor ON	• Green fixed: Motor running; • Green flashing: before stopping for minimum flow
Alarm	• Red fixed: Alarm (see Alarm list – table 7). Require manually re-start (STOP+START) • Red flashing high frequency: Alarm and motor stop with automatic re-start; • Red flashing low frequency: Problem at the pressure sensor on group functioning – without stopping pump

Table 4: Led description

• FUNCTIONS MENU DESCRIPTION

Main Menu	Submenu	Description
Lingua/Language	Italian, English, French, Spanish, Czech	Insert language for display LCD Default: Italiano
Reference Pressure	Reference pressure [X.X BAR]	Pressure followed in feedback through pressure sensor. The same parameter can change directly during pump functioning, pushing "+" or "-" on the control panel. Default: 3.0 BAR
Motor data (PASSWORD required)	1. Nominal Voltage [V] 2. Nominal frequency [Hz] 3. Current absorbed [A] 4. Rotation (only for IMTP-ITTP) 5. Minimum flow power stop [%] 6. Dry working power stop [%]	1. Nominal motor Voltage – Default: 230V for IMMP-IMTP; 400V for ITTP models; 2. Nominal Motor frequency – Default: 50Hz; 3. Set the motor current reading by motor rating data, according to the motor phases connection in use (star/triangle, see 5.3). 4. Set the rotation direction (0/1) – Default: 0; 5. Fine regulation of the minimum flow power stop value referring to the value stored during check (regulation from 80% to 120%, default: 102%) 6. Regulation of the dry working stop value referring to the value stored during check (regulation from 50% to 100%, default: 80%)
Pump data (PASSWORD required)	Maximum Pressure [BAR] Self regulation Check [ON-STANDARD / ACCURATE / OFF]	Maximum pressure limitation – Default: 10.0 BAR With Check on ON or STANDARD or ACCURATE mode at the next START will start the self regulation check. STANDARD CHECK procedure: fast (approx. 2 minutes) –closing totally the delivery side of the pump; ACCURATE CHECK procedure (available only for IMMP1.1 / 1.8 / 2.2W-BC): Slow mode (approx. 4-5 minutes) with better accuracy on respect the standard mode; Attention: opening the delivery a little, leaving the minimum flow value required for the minimum flow protection stop. Follow the instructions showed on the LCD display during the check.
Sensor data (PASSWORD required)	1. MIN [mA; V] 2. MAX [mA; V] 3. Range [BAR]	1. MIN: minimum output value pressure sensor – Default: 4.0 mA – 1.0V; 2. MAX: maximum output value pressure sensor – Default: 20 mA – 5.0 V; 3. Range: measure range of pressure sensor – Default: 16 BAR;
Advanced functions (PASSWORD required)	Enter to advanced functions	To enter to advanced functions for advanced regulations (see table 6).
Data Saving	Saving data modified or Reset constructor data	Yes: save modify No: back to previous data RESET: reset constructor data

Table 5: Main Menu description

ADVANCED FUNCTIONS MENU	Sub-menu ADVANCED FUNCTIONS	Description
Motor Limits	1. Maximum velocity [%] 2. Minimum velocity [%] 3. Acceleration [RPM/s] 4. Deceleration [RPM/s] 5. Maximum current [%] 6. Starting motor frequency [Hz] (only for IMMP models) 7. Starting motor current [A] (only for IMMP models)	1. Maximum Motor Velocity – Default: 100%; 2. Minimum Motor Velocity – Default: 50%; 3. Motor acceleration – Default: 3s; 4. Motor deceleration – Default 3s 5. Maximum Motor current limit– Default: 100% 6. Starting frequency (speed) for single-phase motor – Default: 45Hz 7. Starting current for single phase motor - Default: 28 Ampere. Values % on respect the nominal values

Pressure Control	1. Pressure Hysteresis [BAR] 2. Max Limit Pressure [%] 3. Dry working stop delay [s] 4. Dry working re-start delay time [min] 5. Minimum flow stop delay [s] 6. Re-start delay after minimum flow stop [s] 7. Cos ϕ limit 8. Alternation time	1. Pressure control hysteresis- Default: 0.20 BAR; 2. Max value of pressure % referred to Set-point pressure value – Default: 130% (increase the value up to 200% in case of alarm 14 “Max Pressure”); 3. Dry working stop delay time for pump filling– Default: 40 seconds; 4. Dry working re-start delay time after firsts 4th try; after the 5th try the Inverter stop with manual re-start (STOP + START)– Default: 15 minutes; 5. Delay time before minimum flow stop – Default: 15 second; 6. Re-start delay time after minimum flow stop -Default: 1 second; 7. When cos ϕ go down this value the pump stop for dry working (may be absence of input water or air) – Default: 0.5; 8. Alternation time on the change from one to other pump to define the first to start
Group Functioning	1. Control type • Pump Speed • Pump Pressure • MasterSlave 2. Reference speed [RPM] 3. Pumps number (2..8) 4. Code (0..7) 5. Radio Frequency (780..820 MHz) 6. Stand-by preheating temperature	1. Set Control Type (Default: Pump Pressure): • Pump speed: directly regulation of the speed in absence of pressure sensor; security stop for null flow and dry working conditions, only with manually re-start. • Pump pressure: feedback control of pressure - need the pressure sensor; • MasterSlave – group functioning with others Inverters 2. Value of the reference speed on the Speed control; 3. Pumps Number: Number of pumps in group functioning (2..8). 4. Code: 0 for Master; ≥ 1 for Slave 5. Radio Frequency: communication R/T frequency (must be the same for the inverters on the group) 6. Minimum preheating temperature with the engine stopped – Default: 25°C (the function can be deactivated by setting the relevant parameter to 0)
P.I.D. factors	1. $K_{proportional}$ 2. $K_{integral}$ 3. Pressure ramp	1. $K_{proportional}$: 0-100. Pressure error multiplier – Default: 25 2. $K_{integral}$: 0-100. Integral of pressure error multiplier - Default: 25 3. Pressure ramp [bar/s]: 0.1-10.00 – Default: 0.5 BAR/s
Alarm history	Alarm N° Type	Visualization of last 100 alarm events (see table 7) in chronologic order.

Table 6: advanced functions sub-menu

6.5 Alarms

Alarm N°	Alarm Type	Description
1	Current Peak	Immediately stop probably caused by short-circuit Automatic re-start; final stop after 10 consecutive events
2	Over-Voltage	Normally caused by over voltage pick supply. Automatic re-start; final stop after 10 consecutive events
3	Inverter Temperature	Over temperature IGBT protection (90°C) Automatic re-start; final stop after 10 consecutive events
4	Thermal protection	Motor thermal protection related to nominal current set, for motor insulations saving at high temperatures. Automatic re-start; final stop after 10 consecutive events
5	Dry operating	Null input flow or air presence; Automatic re-start; final stop after 5 consecutive events
6	Pressure sensor problem	Pressure sensor output problem Automatic re-start; final stop after 10 consecutive events
7	Under-Voltage	Input voltage under the minimum working limit. Automatic re-start; final stop after 10 consecutive events
8	Enable OFF	Open contact between EN e C (figure 14-15-16): stop the motor; the motor restart when the contact will close again
9	Over-Current IGBT	Over current on the IGBT, overtaking a current limit value setting Automatic re-start; final stop after 10 consecutive events
10	INPUT-OUTPUT inverted	Connection mistake: Voltage supply connected on the output and Motor cable connected on the entrance: reverse in order to enable the motor

11*	Fault IGBT 0-1	IGBT 0-1 problem. Automatic re-start; final stop after 10 consecutive events. * Alarm n°11 only for IMMP1.1/1.8/2.2 models, board AW-04.
12*	Fault IGBT 2-3	IGBT 2-3 problem. Automatic re-start; final stop after 10 consecutive events. * Alarm n°12 only for IMMP1.1/1.8/2.2 models, board AW-04.
13* **	Minimum Flow	The pump stop for minimum flow limit achievement. It's a normal working condition of the system (no demand of water on the delivery) even thug is on the alarm list, Automatic re-start; no limits. *Alarm n°13 only for IMMP1.1/1.8/2.2 models, board AW-04; **Alarm n°11 only for IMTP1.5/2.2 models and ITTP1.5/2.2/3.0 models.
14*	Max Pressure	The pump stop for maximum limit pressure. Caution!!! The pressure limit is the one set in the control parameters and refers to the Set Point pressure value. Automatic re-start; final stop after 20 consecutive events. *Alarm n°14 only for IMMP1.1/1.8/2.2 models, board AW-04; ** Alarm n° 12 only for ITTP1.5/2.2/3.0 models.

Table 7: Alarms

6.6 Group Functioning – Radio data transmission

Pumps controlled by inverters (maximum N°3 inverters in group) communicating with Radio in control logic MASTER – SLAVE type:

1. Set the MASTER inverter: Advanced Functions – Group Functioning - MasterSlave; Code = 0; N° Pumps (2 or 3);
2. Set on the remaining SLAVES Inverters (maximum 2): Advanced Functions – Group Functioning - MasterSlave; Code (≥1) ; N° Pumps (2 or 3).

IMPORTANT: The self-regulation check must be done before the Master-Slave group setting, as described on 6.1. Use one sensor for every Inverter to guarantee the redundancy and the group functioning continuity in case of damage of one of the Motors/Sensors/Inverters; when a sensor have a problem the Master Inverter read the output of a sensor connected to one other slave Inverter.



During group functioning in case of break voltage or fault to the Master Inverter or to the serial bus cable, the others Inverters continuous functioning in single mode, reading their pressure sensors. Although there is not inefficiency of the complete system, restore the damaged cable/sensor/inverter in order to guarantee the perfect pressure control and the alternation of the pumps and its duration.

7 SOLUTION ON THE MOST COMMON INSTALLATION AND WORKING PROBLEMS

N°	Possible problem	Possible solution
1	Pressing start button the motor don't start or start and stop after few seconds and the inverter show Over-Current alarm or Current Pick alarm	Check if the input/output of the inverter are respectly connected between line and motor, without inversion (Warning: input/output inversion can damage the electronic board of the inverter). Check the correct connection of the pump (star/delta): possible mistake. Check if all the three wires to the motor are connected good and the three current are balanced. Check if the motor power size is not so high on respect to the inverter size. Check if the inverter is not on Master-Slave condition (Advanced Functions -> Group Functioning) set to slave, without the Master inverter connected and switched on: in this situation waiting 30s after pressing start button, the inverter will start automatically alone.
2	Pressing start button the motor don't start or start and stop immediately and the inverter show Under Voltage alarm	Check that all the input voltage supply wires are connected good on the entrance of the inverter: if the inverter input is three-phases but on the connection there are only two, the inverter switch on and can start the motor, but haven't enough power to supply it. Check that before the inverter the supply line wires size are good to have a limited voltage drop, then a sufficient voltage value on the inverter.
3	During working at the maximum power the inverter reduce continuously the output power to the motor then stop the motor and the inverter show Over Temperature IGBT alarm /Inverter Temperature alarm	Temperature of the electronic board of the inverter is too high and the inverter must remain stop for few minutes to reduce the internal temperature before the automatic restart. For wall mounting type be sure that the inverter stand on a wall, in vertical position, protected from directly sunlight, and the air flow is totally free; for motor mounting type check that the air flow from the motor fan is good to limit the aluminum temperature of the inverter case under 60°C; the inverter cannot work continuously at the maximum power with a ambient temperature higher than 40°C and with high temperature can reduce automatically the output power (-10%, -20% then stop for few minutes).

4	Pressure Transducer don't measure the correct pressure value (error > 1 Bar)	Check if the pressure transducer is connected on the delivery of the pump on a correct position, not so close to the impellers and before the valve to close the flow.
5	Pressure Transducer measure a pressure too high when the motor is running then the Inverter reduce the motor velocity at the minimum value (low frequency)	Check that the pressure cable is separated from the motor cable, that is a source of noise; specially when the cable of the pressure transducer is too long (long distance between inverter and motor) it's very important to use a shielded type two wire cable, as far as possible to the motor supply cable. Connect the shield to ground only on one terminal, if possible connect it directly on a metal screw to ground near the motor.
6	The Inverter cannot work because remain in Pressure Transducer Problem alarm condition	Check If the wires of the pressure transducer are correctly connected brown on +, white on S contact on the board. Check wiring connection on the cable of the pressure transducer. Warning: In case you need to cut the pressure transducer cable to add a longer cable be sure to switch off the inverter at least 1 minute before to cut this cable, otherwise you can cause a short circuit on the transducer input of the electronic board (damage) if the internal capacitors are not totally discharged.
7	The distance between Pressure transducer and Pump is high (long pipe) and the pressure continuously go up and down	You must reduce the velocity of the feedback control reducing the Proportional factor and the Integral factor (Advanced Functions -> P.I.D. Factors). Try to set these values to half and test the system, then, if not enough, reduce more and test again until the pressure control remain stable.
8	The Inverter stop the motor for Minimum Flow with a high flow condition and then re-start and stop again, continuously	A small water membrane Tank charged with 1.5-2 Bar air pressure is required for a correct working; check it. The condition may also caused by a not correct pump curve saving during the automatic check: possibly the delivery was not totally closed and the Inverter checked a higher curve of the pump; repeat the automatic check (Pump data -> check ON, then exit to the menu and press START) closing totally the outlet and try again the functioning. Verify if there is a no-return inlet valve on the pump and if it's working good without loses. It's possible to reduce the flow before stopping reducing the parameter F1 It's possible to reduce the flow before stopping reducing the parameter Minimum Flow Power stop % on Motor Data.
9	The inverter don't switch off the pump when the valve on delivery is totally closed	Probably check was done with pump not perfectly filled up; remake the check procedure after a complete filling of the pump and try again if pump switch off correctly in minimum flow condition. If the problem remain, try to grow up the function: Advanced Functions -> Motor data -> Minimum flow power stop, upgrading 2% every time and testing pump, till find the correct working.
10	The hydraulic system have a big tank (>40 l) and, after check did correctly with closed delivery, the pump stop for minimum flow with a high flow, and then re-start and stop again, continuously	Probably during the automatic check there was a flow of water to full up the big tank, for that the pump curve saved by the inverter is not the correct curve (with null flow and maximum pressure). Maintain full of water the tank (pressure near maximum value); repeat the automatic check (Pump data -> check ON, then exit to the menu and press START). When the check finish try to work again testing the minimum flow stop condition of the motor that must be with a small flow.
11	The Inverter stop the motor for Dry Working condition	Sometimes the problem is caused by the same Automatic Check error that previous point (see possible solution like above). In other cases possibly there is air mixed with the water on the inlet of the pump (verify pipes and junctions).
12	The pump don't switch off for dry working when the inlet pipe and the pump are empty	In normal working condition, with pump and pipes filled up, remake a check procedure (Pump data -> Check=ON) and try again. If the problem remain grow up the parameter: Motor Data -> Dry Working power stop, from 80% default value doing 10% steps, testing every time the pump. If the problem cannot disappear also with Dry working power stop more than 100%, verify that pump haven't any defect (fault seal, impellers, etc) that can cause a big power absorbing also without water, in dry condition.

13	A group of two or more inverters cannot communicate between each other in Master-Slave mode	For the BC inverters type read on left. For the RS type check the correct connection RS485 by a two wires cable (A to A and B to B). Verify the communication set to Master-Slave on Advanced Functions -> Group Functioning (code 0 for the inverter Master, code 1, 2, etc for all the others Inverters Slave)
14	The Inverter conduct on the input voltage supply line electromagnetic noises that disturb other electronic devices	Check Ground cable connections (Ground system must be radial type, with resistance less than 10 Ohm). All the Inverters have an internal Input EMC filtering stadium, but is available also an additional EMC Input filter (various types, contact the service) for bigger noise suppression with sensitive devices connected on the line.
15	With a long cable between Inverter and Motor sometimes the inverter stop the motor in Pick Current alarm	The motor can have high pick voltage value caused by the high frequency of the PWM combined with the high capacitance to ground of the long cable: we suggest to use an additional inverter output filter for cable longer than 40 meters connecting it directly on the Inverter output. Available various types of output filters, contact the service to receive informations.
16	The Differential Circuit Breaker on the line sometimes switch off the inverter	Check the Ground system resistance (must be less than 10 Ohm). Use only differential circuit breaker type A (specific for Inverters).
17	The Magneto-Thermal Circuit Breaker on the line switch off the inverter when the pump run at the maximum power	All the inverters may have a high pick value of the sinusoidal caused by the harmonics (5 th , 7 th , 11 th , etc.) and depending by the resistance of the line, but this condition don't increase the energy absorbing value depending by the area under this current curve. Only you need to use a Magneto-Thermal Circuit Breaker with a higher Current value than the value that you can use for the direct pump controlled. Usually it's enough a switch one step higher than the switch useful for the simple motor (see table of the Magneto-Thermal protection suggested on the handbook).

Table 8: Solution of the most common installation and working problems

8 GUARANTEE

Under the current European law: guarantee of 2 years calculated from the date of delivery of prejudice further provisions of law or contract.

To have service in guarantee, it must submit to the company providing the guarantee certificate completed.

The guarantee is excluded or interrupted in anticipation if the damage is caused to the following:
External influences, non-professional installation, non-compliance with instructions, interventions by unauthorized locations, use of not original spare parts and normal wear.

9. DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' / DECLARATION OF CONFORMITY

La ditta Electroil s.r.l. con sede in Reggio Emilia - Italia
dichiara, sotto la sua esclusiva responsabilità, che la sua gamma di inverter
IMMP1.1W-BC – IMMP1.8W-BC – IMMP2.2W-BC – IMTP1.5W-BC-LCD – IMTP2.2W-BC – ITTP1.5W-BC – ITTP2.2W-BC – ITTP3.0W-BC
è costruita in conformità con la seguente normativa internazionale (ultima edizione):
Company Electroil s.r.l. with seat in Reggio Emilia – Italy
declares, under its exclusive responsibility, that its range of inverters
IMMP1.1W-BC – IMMP1.8W-BC – IMMP2.2W-BC – IMTP1.5W-BC-LCD – IMTP2.2W-BC – ITTP1.5W-BC – ITTP2.2W-BC – ITTP3.0W-BC
is constructed in accordance with the following international regulations (latest edition)

- **EN60034-1.** Macchine elettriche rotanti: caratteristiche nominali e di funzionamento / *Rotating electrical machines: nominal and running characteristics*
- **EN60034-5.** Macchine rotanti: definizione gradi di protezione / *Rotating machines: definition of degrees of protection*
- **EN 60034-6.** Macchine rotanti: sistemi di raffreddamento / *Rotating machines: systems of cooling*
- **EN60034-7.** Macchine elettriche rotanti - Parte 7: Classificazione delle forme costruttive e dei tipi di installazione nonché posizione delle morsettiere / *Rotating electrical machines - Part 7: Classification of types of construction and type of installation as well as terminal box position*
- **EN60034-8.** Marcatura dei terminali e senso di rotazione per macchine elettriche rotanti / *Terminal markings and direction of rotation for rotating electrical machines*
- **EN60034-30.** Macchine elettriche rotanti: classi di efficienza per motori a induzione trifase ad una velocità. / *Rotating electrical machines: efficiency classes of single-speed, three-phase, cage-induction motors.*
- **EN50347.** Motori asincroni trifase di uso generale con dimensioni e potenze normalizzate - Grandezze da 56 a 315 e numeri di flangia da 65 a 740 / *General purpose three-phase asynchronous motors having standard dimensions and powers - Frame numbers 56 to 315 and flange numbers 65 to 740*
- **EN60335-1.** Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare / *Safety of household and similar electrical appliances*
- **EN 60335-2-41.** Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare - Parte 2: Norme particolari per pompe / *Safety of household and similar electrical appliances - Part 2 Particular requirements for pumps*
- **EN 55014-2.** Compatibilità elettromagnetica. Requisiti per gli elettrodomestici, gli utensili elettrici e gli apparecchi similari. Parte 2: Immunità / *Electromagnetic compatibility. Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus. Part 2: Immunity*
- **EN 61000-3-2.** Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso ≤ 16 A per fase). / *Limits for harmonic current emissions (equipments with input current ≤ 16 A per phase).*
- **EN 61000-3-3.** Limitazione delle fluttuazioni di tensione e dei flicker in sistemi di alimentazione in bassa tensione per apparecchiature con corrente nominale ≤ 16 A. / *Limitation of voltage fluctuations and flicker in low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A*
- **EN 61000-3-4.** Limiti per le emissioni di armoniche di corrente in apparecchiature con corrente nominale ≤ 16 A / *Limits for harmonic current emissions for equipment with rated current ≤ 16 A*
- **EN 61000-3-12.** Limiti per le correnti armoniche iniettate nelle reti di distribuzione pubblica a bassa tensione dalle apparecchiature con correnti nominali di ingresso superiori a 16 A e ≤ 75 A per fase / *Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with rated input current greater than 16 A and ≤ 75 A per phase*
- **EN61000-6-4.** Compatibilità elettromagnetica (EMC): Parte 6-4: Norme generiche - Emissione per gli ambienti industriali / *Electromagnetic compatibility (EMC): Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments*
- **EN 50178.** Apparecchiature elettroniche da utilizzare negli impianti di potenza. / *Electronic equipments for use in power installations*
- **ETSI 301 489-3** Compatibilità elettromagnetica per dispositivi Radio SRD operanti sulle frequenze tra 9 kHz e 40 GHz / *Electromagnetic compatibility for devices Radio SRD operating on frequencies between 9 kHz and 40 GHz*

come richiesto dalle Direttive / *as required by the directives*

- Direttiva Bassa Tensione (LVD) 2014/35/EU / *Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU*
- Direttiva sulla Compatibilità elettromagnetica (EMC) 2014/30/EU / *Electromagnetic Compatibility Directive (EMC) 2014/30/EU*
- Direttiva sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia CEE 2009/125 / *Ecodesign Directive for energy related products EEC 2009/125*
- Direttiva 2011/65/UE RoHS II sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche. / *Directive 2011/65/EU RoHS II on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment*

NB: la Direttiva Macchine (MD) 2006/42/CE espressamente esclude dal suo campo di applicazione i motori elettrici (Art.1, comma 2)
/ *NB: the Machinery Directive (MD) 2006/42/EC expressly excludes from its scope electric motors (Art. 1, paragraph 2)*

Reggio Emilia, rev. 30/09/2020
Electroil s.r.l. – Via L. Lama, 4
42023 -z.i. Villa Argine – Cadelbosco di Sopra (RE)
Reggio Emilia (RE) – Italia

Firma del dichiarante: 
ELECTROIL s.r.l.
Via L. Lama, 4 - Z.I. Villa Argine
42023 CADELBOSCO DI SOPRA (RE)
C.F. e P. IVA 02024180354
www.electroil.it

TUTTI I DATI SONO STATI REDATTI E CONTROLLATI CON LA MASSIMA CURA. NON CI ASSUMIAMO COMUNQUE NESSUNA RESPONSABILITÀ PER EVENTUALI ERRORI OD OMISSIONI.
ELECTROIL srl PUÒ A SUO INSINDACABILE GIUDIZIO CAMBIARE IN QUALSIASI MOMENTO LE CARATTERISTICHE DEI PRODOTTI VENDUTI.
/ *ALL INFORMATION HAVE BEEN WRITTEN AND CHECKED WITH THE GREATEST CARE. WE DO NOT TAKE ANY RESPONSIBILITY FOR ANY ERRORS OR OMISSIONS.*
ELECTROIL srl CAN AT ITS SOLE OPTION TO CHANGE AT ANY TIME THE CHARACTERISTICS OF THE PRODUCTS SOLD.

MADE IN ITALY

CONTESINI MATTIA 
IMPIANTI ELETTRICI
via Fondi n. 30 b - 46018 SABBIONETA (MN)
Cell. 333 5653933
C.F.: CNT MTT 86M12 L826R P.I.: 02666070202
E-mail: mattia.conte@alice.it

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DELL'IMPIANTO ALLA REGOLA DELL'ARTE

ALLEGATO I
(DI CUI ALL'ART. 7)

D.M. 19 maggio 2010 e D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 E SUCCESSIVE MODIFICHE

n. 7 - 2023

MODELLO CONFORME

Il sottoscritto MATTIA CONTESINI titolare o legale rappresentante

dell'impresa (ragione sociale) CONTESINI MATTIA

operante nel settore INSTALLAZIONE, MANUTENZIONE, AMPLIAMENTO IMPIANTI ELETTRICI

con sede in Via FONDI n. 30/B Comune SABBIONETA

(Prov.) MN tel. 333 5653933 Cod. Fisc./P. IVA 02666070202

☒ Iscritta nel Registro delle Imprese (D.P.R. 7/12/1995, n. 581)
della Camera C.I.A.A. di MANTOVA N. REA 270639

☒ Iscritta all'Albo Provinciale delle Imprese Artigiane di MANTOVA N.
(L. 8/8/1985, n. 443)

esecutrice dell'impianto (descrizione schematica) IMPIANTO ELETTRICO PER ALIMENTAZIONE
UTENZE PORTA VITTORIA (IN ALLEGATO FOTO INSTALLAZIONE)

inteso come: ☒ nuovo impianto ☐ trasformazione ☐ ampliamento ☐ manutenzione straordinaria ☐ altro⁽¹⁾

Nota - Per gli impianti a gas specificare il tipo di gas distribuito: canalizzato della 1ª, 2ª e 3ª famiglia; GPL da recipienti mobili; GPL da serbatoio fisso.

Per gli impianti elettrici specificare la potenza massima impegnabile: 4.5 kW

commissionato da COMUNE DI SABBIONETA, installato nei locali siti

nel Comune di SABBIONETA / PORTA VITTORIA (Prov. MN) Via

n. scala piano interno di proprietà di (nome, cognome o ragione sociale e

indirizzo) COMUNE DI SABBIONETA, PIAZZA DUCALE, 2

in edificio adibito ad uso: ☐ industriale ☐ civile ☐ commercio ☒ altri usi;

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità, che l'impianto è stato realizzato in modo conforme alla regola dell'arte, secondo quanto previsto dall'art. 6, tenuto conto delle condizioni d'esercizio e degli usi a cui è destinato l'edificio, avendo in particolare:

☐ rispettato il progetto redatto ai sensi dell'art. 5 da⁽²⁾

☒ seguito la norma tecnica applicabile all'impiego⁽³⁾ CEI 64-8

☒ installato componenti e materiali adatti al luogo di installazione (artt. 5 e 6);

☒ controllato l'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità con esito positivo, avendo eseguito le verifiche richieste dalle norme e dalle disposizioni di legge.

Allegati obbligatori:

☐ progetto ai sensi degli artt. 5 e 7⁽⁴⁾;

☒ relazione con tipologie dei materiali utilizzati⁽⁵⁾;

☒ schema di impianto realizzato⁽⁶⁾;

☐ riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali, già esistenti⁽⁷⁾;

☒ copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali;

☐ attestazione di conformità per impianto realizzato con materiali o sistemi non normalizzati⁽⁸⁾.

Allegati facoltativi⁽⁹⁾:

PROVE STRUTTURALI

DECLINA

ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi ovvero da carenze di manutenzione o riparazione.

CONTESINI MATTIA 
IMPIANTI ELETTRICI
via Fondi n. 30 b - 46018 SABBIONETA (MN)
Cell. 333 5653933
C.F.: CNT MTT 86M12 L826R P.I.: 02666070202
E-mail: mattia.conte@alice.it

(timbro e firma)

CONTESINI MATTIA 
IMPIANTI ELETTRICI
via Fondi n. 30 b - 46018 SABBIONETA (MN)
Cell. 333 5653933
C.F.: CNT MTT 86M12 L826R P.I.: 02666070202
E-mail: mattia.conte@alice.it

(timbro e firma)

22/06/2023

DATA

AVVERTENZE PER IL COMMITTENTE: responsabilità del committente o del proprietario, art. 8⁽¹⁰⁾.

22/06/2023

DATA

Firma







• ALLEGATO
CON FORMULA
7-2023

PORTA VITTORIA - SABBIONETA (MN)
12/06/2023

CONTESINI MATTEA
INGEGNERI ELETTRICI
via Fondi n.30/b - 46018 SABBIONETA (MN)
Cell. 333.5653933
CF: 027MTT86M121828R PL: 02666070202
E-mail: mattea.contesini@alice.it



CONTESINI MATTIA
IMPIANTI ELETTRICI
via Feudi n. 20/A - 45018 SABBIONETA (MN)
Cell. 333 5653933
CF: CNT MIT 86M12 L826R PL: 02666070202
E-mail: mattia.conte@alice.it

• PORTA VITTORIA, SABBIONETA (MN)
• ALLEGATO CONFORMITÀ 22/06/2023

7-2023

PROVE STRUMENTALI IMPIANTO ELETTRICO

- 1- Test differenziale e tempo di intervento
- 2- Resistenza globale di messa a terra

AZIENDA:CONTESINI MATTIA IMPIANTI ELETTRICI

STRUMENTO:

S/N:

DATA:

RAPID PRO

22091AA0423

21-06-23 11:59

CLIENTE:

LUOGO:

OPERATORE:

Porta Vittoria

Sabbioneta (MN)

Titolare ditta

N°	FUNZIONE	TIPO	RISULTATO	ESITO
1	RCD	A+ X1 IDN 30mA	48.1ms	OK
2	LOOP	STD I test 15mA	18.8 Ohm	OK

• ALLEGATO CON FORNITA' 7-2023

CONTESINI MATTIA 
IMPIANTI ELETTRICI
via Fondi n.30/b - 46018 SABBIONETA (MN)
Cell. 333 5653933
CF: CNTMTT86M121806R - P.I.: 02666070202
E-mail: mattia.conte@alice.it

RELAZIONE CON TIPOLOGIE DEI MATERIALI UTILIZZATI

Il sottoscritto MATTIA CONTE SIM, dell'impresa (ragione sociale) CONTE SIM MATTIA
esecutrice dell'impianto elettrico installato nel comune di SABBIONETA,
prov. MN via PORTA VITTORIA

DICHIARA

di aver utilizzato materiali e componenti conformi alle normative vigenti e che gli stessi possiedono marchi, certificati di conformità alle norme di riferimento o, comunque, conformi alla regola dell'arte come da dichiarazione del costruttore.

Elenco componenti

Codice	Costruttore	Descrizione	CE	IMQ	RINA	ENEC	Altri
PG 16 OR	PECSO	CAVO PG 16 4x2,5	X	X			
239103	EATON	INTERR. MAGNETOTERM. 6KA 230V					
		16A	X	X			
239101	EATON	INTERR. MAGNETOTERM. 6KA 10A 230V	X	X			
20246	GEKISS	PRESA SCHUKO 230V	X	X			
239213	EATON	INTERR. MAGNETOTERMICO 20A	X	X			
46001F	GEKISS	QUADRO CIECO RESINA	X	X			
94368	GEKISS	INTERR. DIFF. MAGNET. 0,03A 6KA	X	X			
		4P.					
FS17	GENERAL CAVI	FILO UNIPOLARE FS17	X	X			
		Ø 2,5-4					
FG 16 OR	PECSO	CAVO FG 16 5x2,5 e 3x1,5	X	X			



- ☐ Vengono qui di seguito elencati i componenti elettrici installati nell'impianto e non dotati delle indicazioni di cui sopra, che sono comunque conformi a quanto previsto dall'art. 6 del DM 37/08.
- ☐ L'impianto è compatibile con gli impianti preesistenti.
- ☒ I componenti elettrici sono idonei rispetto all'ambiente di installazione.
- ☐ Eventuali informazioni sul numero e caratteristiche degli apparecchi utilizzatori, essendo considerati rilevanti ai fini del buon funzionamento dell'impianto

Data 12/06/2023

Il Dichiarante
CONTE SIM MATTIA
IMPIANTI ELETTRICI
via Fondi n.30/b - 46018 SABBIONETA (MN)
Cell. 333 5653933
C.F.: CNTMTT86M12L826R P.I.: 02666070202
E-mail: mattia.conte@alice.it

TABELLA SCHEMATICA DELL'IMPIANTO REALIZZATO

Il sottoscritto MATIA CONTESINI, dell'impresa (ragione sociale) CONTESINI MATIA
esecutrice dell'impianto elettrico installato nel locale sito nel comune di SABBIONETA
prov. MN via PORTA VITTORIA n. _____ piano _____ interno _____

dichiara di aver realizzato l'impianto in oggetto come descritto nella tabella schematica che segue:

DATI GENERALI

Alimentazione: DISTRIBUTORE ENEL

Tensione nominale: 380 V

Collegamento a terra: SISTEMA TN-NORMA CEI 64-8/1-5

Corrente di corto circuito origine dell'impianto: 6 kA

Caduta massima di tensione stimata dell'impianto: 0,7 %

Grado di protezione involucri:

all'aperto: IP 65

all'interno: IP 44

Potenza contrattuale: 3 kW

CIRCUITI DI DISTRIBUZIONE E CIRCUITI TERMINALI

Dal punto di consegna (contatore) al quadro di distribuzione: LINEA TRIPOLARE CAVO FG16 < 3 METRI
Sezione del conduttore (Cu): 6 mm²

QUADRO ELETTRICO PRINCIPALE (circuito distribuzione)

Massima corrente d'impiego stimata: 16 A

Sezionatore quadro:

Corrente nominale/differenziale:

degli interruttori differenziali: 30 mA

degli interruttori differenziali/magnetotermici: 30 mA - 10 - 16 A

Corrente nominale:

degli interruttori magnetotermici: 16 - A

dei fusibili:

Potere di interruzione:

degli interruttori magnetotermici: 6 kA

degli interruttori differenziali/magnetotermici: 6 kA

Tipi di posa delle condutture:

☒ in tubi protettivi

☐ in canali

☒ cavi multipolari

QUADRI ELETTRICI SECONDARI O IN ALTRI PIANI (o comandanti circuiti terminali agli apparecchi utilizzatori)

Massima corrente d'impiego stimata:

Sezione del conduttore (Cu): $\cdot 1,5 \text{ mm}^2$ LINEA PICCOLI

• $2,5 \text{ mm}^2$ LINEA SOMMERSA

• $2,5 \text{ mm}^2$ LINEA PRESA 380V CON FUSIBILI 16 A

Corrente nominale/differenziale:

degli interruttori differenziali: 30 mA

degli interruttori differenziali/magnetotermici: 30 mA - 10 - 16 A

Corrente nominale:

degli interruttori magnetotermici: 10 - 16 A

• 10 A LINEA PICCOLI (INTERR. MAGNETOTERMICO)

• 16 A LINEA SOMMERSA (INTERR. MAGNETOTERMICO);

dei fusibili: 16 A

GENERALE +
• 20 A LINEA PRESA 380V
(INTERR. DIFF. MAGN.)
0,03 A

Potere di interruzione:

degli interruttori magnetotermici: 6 kA

degli interruttori differenziali/magnetotermici: 6 kA

Tipi di posa delle condutture:

☒ in tubi protettivi

☐ in canali

☒ cavi multipolari

CARATTERISTICHE CONDUTTORI E NORME

– I tubi protettivi sono conformi alla norma EN 61386-1 (21-22-23)---

– I quadri elettrici sono conformi alla norma EN 61439 e/o CEI 23-51-49

– I conduttori unipolari sono di tipo FS17-450/750V e conformi alla norma EN 50575:2014/A1

– I conduttori esterni o interrati sono di tipo FG16OR o comunque conformi alla norma EN 50575

– I conduttori hanno una sezione adeguata conforme alla norma UNEL 35011-72; IEC448

– Sono state rispettate le colorazioni: giallo/verde per i conduttori di messa a terra;
blu per i conduttori di neutro; gli altri colori quelli consigliati dalla norma EN 60446

MISURE DI PROTEZIONE

– La protezione contro le sovracorrenti è assicurata da interruttori automatici magnetotermici.

– La protezione contro i contatti diretti e indiretti è realizzata mediante isolamento involucri con idoneo grado di protezione e mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione tramite collegamento di protezione (PE) delle masse esterne più interruttore differenziale.

– La tensione di contatto ammissibile UC in condizioni ordinarie ha come valore limite 50 V.

IMPIANTO DI TERRA

Dispersori (picchetti) n° 1, lunghezza 1,5 m

Resistenza di terra 18,8 Ohm

Corda di rame, metri 7, sezione 16

☒ Sono stati realizzati i collegamenti equipotenziali

(In allegato prove strumentali effettuate)

IMPIANTI AUSILIARI

☐ Impianto video-citofono

☐ Impianto antintrusione

☐ Impianto antenna Tv/Sat

☐ Impianto telefonico

☐ Impianto rete dati

La presente dichiarazione dell'impianto elettrico esclude gli apparecchi utilizzatori che esso alimenta, compresi gli apparecchi di illuminazione

Si declina ogni responsabilità per variazioni eseguite sull'impianto elettrico in difformità a quanto riportato sulla tabella schematica dell'impianto realizzato, oltre la data sotto indicata.

Si declina ogni responsabilità per eventuali sinistri a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi o da carenze di manutenzione o riparazione, oltre la data sotto indicata.

Data

12/06/2023

Il dichiarante

CONTESINI MATTIA 
IMPIANTI ELETTRICI
via Fondina 30/b - 41018 SABBIONETA (MN)
Cell. 333 5653933
C.F.: CNT MIT 86M21826R PL: 02666070202
E-mail: mattia.conte@alice.it

CONTESINI MATTIA 
IMPIANTI ELETTRICI
via Fondi n.30/b - 46018 SABBIONETA (MN)
Cell. 333 5653933
C.F.: CNTMTT86M12L826R P.I.: 02666070202
E-mail: mattia.conte@alice.it

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ
DELL'IMPIANTO ALLA REGOLA DELL'ARTE**
D.M. 19 maggio 2010 e D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 E SUCCESSIVE MODIFICHE

ALLEGATO 1
(G.O. ALL'ART. 7)

n. 8-2023

MODELLO CONFORME
Il sottoscritto MATTIA CONTESINI titolare o legale rappresentante
dell'impresa (ragione sociale) CONTESINI MATTIA
operante nel settore INSTALLAZIONE, MANUTENZIONE, AMPLIAMENTO IMPIANTI ELETTRICI
con sede in Via FONDI n. 30/B Comune SABBIONETA
(Prov.) MN tel. 333 5653933 Cod. Fisc./P. IVA 02666070202
☒ Iscritta nel Registro delle Imprese (D.P.R. 7/12/1995, n. 581)
della Camera C.I.A.A. di MANTOVA N. REA 270639
☒ Iscritta all'Albo Provinciale delle Imprese Artigiane di MANTOVA N.
(L. 8/8/1985, n. 443)
esecutrice dell'impianto (descrizione schematica) IMPIANTO ELETTRICO PER ALIMENTAZIONE
UTENZE PORTA IMPERIALE (IN ALLEGATO FOTO INSTALLAZIONE)
inteso come: ☒ nuovo impianto ☐ trasformazione ☐ ampliamento ☐ manutenzione straordinaria ☐ altro⁽¹⁾
Nota - Per gli impianti a gas specificare il tipo di gas distribuito: canalizzato della 1ª, 2ª e 3ª famiglia; GPL da recipienti mobili; GPL da serbatoio fisso.
Per gli impianti elettrici specificare la potenza massima impegnabile: 4,5 Kw
commissionato da COMUNE DI SABBIONETA, installato nei locali siti
nel Comune di SABBIONETA | PORTA IMPERIALE (Prov. MN) Via
n. scala piano interno di proprietà di (nome, cognome o ragione sociale e
indirizzo)

in edificio adibito ad uso: ☐ industriale ☐ civile ☐ commercio ☒ altri usi;

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità, che l'impianto è stato realizzato in modo conforme alla regola dell'arte, secondo quanto previsto dall'art. 6, tenuto conto delle condizioni d'esercizio e degli usi a cui è destinato l'edificio, avendo in particolare:

☐ rispettato il progetto redatto ai sensi dell'art. 5 da⁽²⁾ ;

☒ seguito la norma tecnica applicabile all'impiego CEI 64-8;

☒ installato componenti e materiali adatti al luogo di installazione (artt. 5 e 6);

☒ controllato l'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità con esito positivo, avendo eseguito le verifiche richieste dalle norme e dalle disposizioni di legge.

Allegati obbligatori:

☐ progetto ai sensi degli artt. 5 e 7⁽⁴⁾;

☒ relazione con tipologie dei materiali utilizzati⁽⁵⁾;

☒ schema di impianto realizzato⁽⁶⁾;

☐ riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali, già esistenti⁽⁷⁾;

☒ copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali;

☐ attestazione di conformità per impianto realizzato con materiali o sistemi non normalizzati⁽⁸⁾.

Allegati facoltativi⁽⁹⁾:

DECLINA

ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi ovvero da carenze di manutenzione o riparazione.

il responsabile tecnico
CONTESINI MATTIA 
IMPIANTI ELETTRICI
via Fondi n.30/b - 46018 SABBIONETA (MN)
Cell. 333 5653933
C.F.: CNTMTT86M12L826R P.I.: 02666070202
E-mail: mattia.conte@alice.it
(timbro e firma)

il dichiarante
CONTESINI MATTIA 
IMPIANTI ELETTRICI
via Fondi n.30/b - 46018 SABBIONETA (MN)
Cell. 333 5653933
C.F.: CNTMTT86M12L826R P.I.: 02666070202
E-mail: mattia.conte@alice.it
(timbro e firma)

22/06/2023
DATA

AVVERTENZE PER IL COMMITTENTE: responsabilità del committente o del proprietario, art. 8⁽¹⁰⁾.

22/06/2023
DATA

Firma

COPIA PER IL COMMITTENTE 1

CONTESINT MATTIA
IMPIANTI ELETTRICI
VIA Foddi n.30/b - 46018 SABBIONETA (MN)
Cell. 333 5653933
C.F. 021175611222222222
E-mail: mattia.conte@alice.it

• ALLEGATO

CONFORMITÀ 8-2023

• PORTA IMPERIALCE, SABBIONETA (MN)
• PROTEZIONE LINEA QUADRO B

22/06/2023

GENERALE DIFFERENZIALE

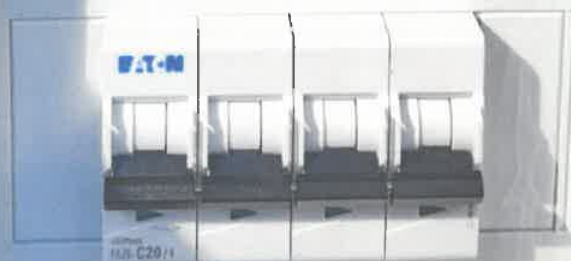
QUADRO B Porta Imperiale



CEI 022
CINQUE
IF 40.0

GENERALE MAGNETOTERMICO

QUADRO B Porta Imperiale



CEI 022
CINQUE
IF 40.0

CONTESINI MATTIA

IMPIANTI ELETTRICI

via Fondi n. 30/b - 46012 SABBIONETA (MN)

Cell. 333 3653933

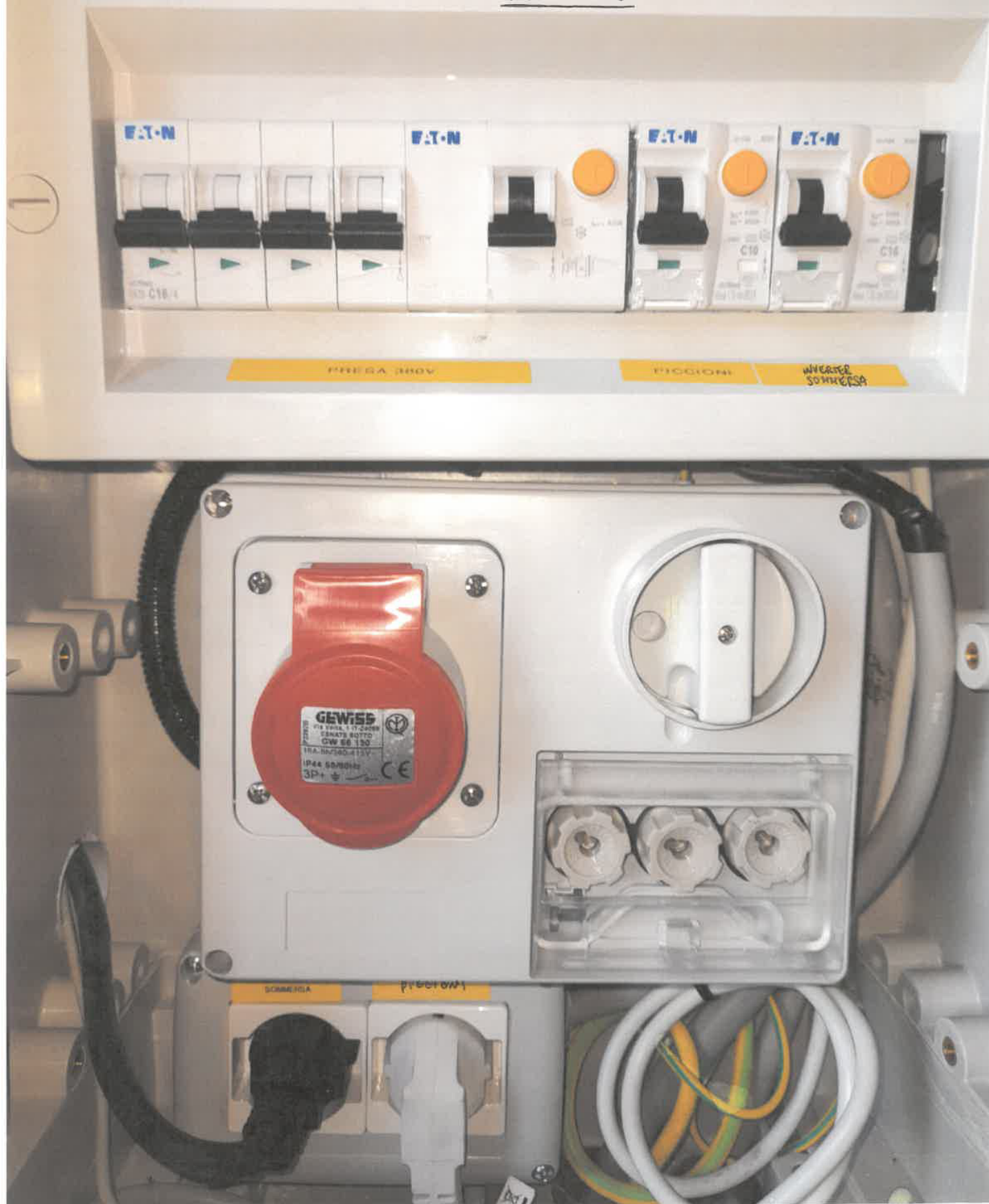
C.F.: CNTMIT 86M121826R P.I.: 02666070202

E-mail: mattia.conte@alice.it

- PORTA IMPERIALE - SABBIONETA (MN)
- ALLEGATO CONFORMITÀ 8-2023

QUADRO B

22/06/2023



PROVE STRUMENTALI IMPIANTO ELETTRICO

- 1- Test differenziale e tempo di intervento
- 2- Resistenza globale di messa a terra

AZIENDA:CONTESINI MATTIA IMPIANTI ELETTRICI

STRUMENTO:

S/N:

DATA:

RAPID PRO

22091AA0423

21-06-23 17:58

CLIENTE:

LUOGO:

OPERATORE:

Porta Imperiale

Sabbioneta (MN)

Titolare ditta

N°	FUNZIONE	TIPO	RISULTATO	ESITO
1	RCD	A+ X1 IDN 30mA	45.6 ms	OK
2	LOOP	STD I test 15mA	32.4 Ohm	ok

• ALLEGATO CONFORMITA' 8-2023

CONTESINI MATTIA 
IMPIANTI ELETTRICI
via Fondi n.30/b - 46013 SABBIONETA (MN)
Cell. 333 5653933
CF.: CNTMTT86M12L826R P.I.: 02666070202
E-mail: mattia.conte@alice.it

RELAZIONE CON TIPOLOGIE DEI MATERIALI UTILIZZATI

Il sottoscritto MATTIA CONTESINI, dell'impresa (ragione sociale) CONTESINI MATTIA,
esecutrice dell'impianto elettrico installato nel comune di SABBIONETA
prov. MN, via PORTA IMPERIALE

DICHIARA

di aver utilizzato materiali e componenti conformi alle normative vigenti e che gli stessi possiedono marchi, certificati di conformità alle norme di riferimento o, comunque, conformi alla regola dell'arte come da dichiarazione del costruttore.

Elenco componenti

Codice	Costruttore	Descrizione	CE	IMQ	RINA	ENEC	Altri
FG160R	PECSO	CAVO FG 16 4x6	X	X			
46002F	GEWISS	QUADRO CIECO RESINA	X	X			
66130	GEWISS	PRESA INTERBLOCCATA 380V CON FUS.	X	X			
20246	GEWISS	PRESA SCHUKO	X	X			
177925	EATON	INTERR. DIFF. MAGNET. 0,03 6KA 16A	X	X			
177923	EATON	INTERR. DIFF. MAGNET. 0,03 6KA 10A	X	X			
170169	EATON	BLOCCO DIFF. 63A 380V 0,3 S/A	X	X			
	GEWISS	CONTENITORE 4P GEWISS	X	X			
FG160R	PECSO	CAVO FG 16 4x2,5	X	X			
66677	GEWISS	CASSETTA FONDO PER PRESA	X	X			
FS17	GENERALCM	FILO UNIPOLARE FS17 ϕ 2,5-4	X	X			
46426F	GEWISS	PANNELLO 12 GEWISS					



- ☐ Vengono qui di seguito elencati i componenti elettrici installati nell'impianto e non dotati delle indicazioni di cui sopra, che sono comunque conformi a quanto previsto dall'art. 6 del DM 37/08.
- ☐ L'impianto è compatibile con gli impianti preesistenti.
- ☒ I componenti elettrici sono idonei rispetto all'ambiente di installazione.
- ☐ Eventuali informazioni sul numero e caratteristiche degli apparecchi utilizzatori, essendo considerati rilevanti ai fini del buon funzionamento dell'impianto

Data

12/06/2023

CONTESINI MATTIA 
Il Direttore **ELETTICI**
via Fondi n.30/b - 46018 SABBIONETA (MN)
Cell. 333 5653933
CF: CNT MIT 86M12L826R PL: 02666070202
E-mail: mattia.conte@alice.it

TABELLA SCHEMATICA DELL'IMPIANTO REALIZZATO

Il sottoscritto MATIA CONTESINI, dell'impresa (ragione sociale) CONTESINI MATIA
esecutrice dell'impianto elettrico installato nel locale sito nel comune di SABBLONETA
prov. AN via PORTA IMPERIALE n. _____ piano _____ interno _____

dichiara di aver realizzato l'impianto in oggetto come descritto nella tabella schematica che segue:

DATI GENERALI

Alimentazione: DISTRIBUTORE ENEL

Tensione nominale: 380V

Collegamento a terra: SISTEMA TT - NORMA CEI 64-8 | 1-5

Corrente di corto circuito origine dell'impianto: 6 kA

Caduta massima di tensione stimata dell'impianto: 1%

Grado di protezione involucri:

all'aperto: IP 65

all'interno: IP 44

Potenza contrattuale: 3 Kw

CIRCUITI DI DISTRIBUZIONE E CIRCUITI TERMINALI

Dal punto di consegna (contatore) al quadro di distribuzione: LINEA CAVO FG 16 4x6 PROTETTO DA
Sezione del conduttore (Cu): 6 mm² INTERR. MAGNET. DIFF. 0,3 A S/A 3P.

QUADRO ELETTRICO PRINCIPALE (circuiti distribuzione)

Massima corrente d'impiego stimata: 16 A

Sezionatore quadro:

Corrente nominale/differenziale:

degli interruttori differenziali: 30 mA

degli interruttori differenziali/magnetotermici: 30 mA - 10 - 16 A

Corrente nominale:

degli interruttori magnetotermici: 16 A

dei fusibili:

Potere di interruzione:

degli interruttori magnetotermici: 6 kA

degli interruttori differenziali/magnetotermici: 6 kA

Tipi di posa delle condutture:

☒ in tubi protettivi

☐ in canali

☒ cavi multipolari

QUADRI ELETTRICI SECONDARI O IN ALTRI PIANI (o comandanti circuiti terminali agli apparecchi utilizzatori)

Massima corrente d'impiego stimata:

Sezione del conduttore (Cu): • $1,5 \text{ mm}^2$ LINEA PICCOLA

• $2,5 \text{ mm}^2$ LINEA SOMMERSA

• $2,5 \text{ mm}^2$ LINEA PRESA 380V CON FUSIBILI 16A

Corrente nominale/differenziale:

degli interruttori differenziali: 30 mA

degli interruttori differenziali/magnetotermici: 30 mA - 10 - 16 A

Corrente nominale:

degli interruttori magnetotermici: 10 - 16 A

• 10 A LINEA PICCOLA (INTER. DIFF. MAGNET.) ; 16 A LINEA SOMMERSA (INTER. DIFF. MAGNET.)
• 40 A + 20 A LINEA PRESA 380V (DIFF. MAGNET.)
dei fusibili: 16 A 0,03 A

Potere di interruzione:

degli interruttori magnetotermici: 6 KA

degli interruttori differenziali/magnetotermici: 6 KA

Tipi di posa delle condutture:

☒ in tubi protettivi

☐ in canali

☒ cavi multipolari

CARATTERISTICHE CONDUTTORI E NORME

– I tubi protettivi sono conformi alla norma EN 61386-1 (21-22-23)---

– I quadri elettrici sono conformi alla norma EN 61439 e/o CEI 23-51-49

– I conduttori unipolari sono di tipo FS17-450/750V e conformi alla norma EN 50575:2014/A1

– I conduttori esterni o interrati sono di tipo FG16OR o comunque conformi alla norma EN 50575

– I conduttori hanno una sezione adeguata conforme alla norma UNEL 35011-72; IEC448

– Sono state rispettate le colorazioni: giallo/verde per i conduttori di messa a terra;
blu per i conduttori di neutro; gli altri colori quelli consigliati dalla norma EN 60446

MISURE DI PROTEZIONE

– La protezione contro le sovracorrenti è assicurata da interruttori automatici magnetotermici.

– La protezione contro i contatti diretti e indiretti è realizzata mediante isolamento involucri con idoneo grado di protezione e mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione tramite collegamento di protezione (PE) delle masse esterne più interruttore differenziale.

– La tensione di contatto ammissibile UC in condizioni ordinarie ha come valore limite 50 V.

IMPIANTO DI TERRA

Dispensori (picchetti) n° 2 , lunghezza 1,5 m

Resistenza di terra 32,4 Ohm

Corda di rame, metri 5+30, sezione 16 + 6

☒ Sono stati realizzati i collegamenti equipotenziali

(In allegato prove strumentali effettuate)

IMPIANTI AUSILIARI

☐ Impianto video-citofono

☐ Impianto antintrusione

☐ Impianto antenna Tv/Sat

☐ Impianto telefonico

☐ Impianto rete dati

La presente dichiarazione dell'impianto elettrico esclude gli apparecchi utilizzatori che esso alimenta, compresi gli apparecchi di illuminazione

Si declina ogni responsabilità per variazioni eseguite sull'impianto elettrico in difformità a quanto riportato sulla tabella schematica dell'impianto realizzato, oltre la data sotto indicata.

Si declina ogni responsabilità per eventuali sinistri a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi o da carenze di manutenzione o riparazione, oltre la data sotto indicata.

Data 22/06/2023

Il dichiarante

CONTESINI MARTIA 
IMPIANTI ELETTRICI
via Fondi n. 3 - 21040 SABBIONETA (MN)
Cell. 333 3653933
C.F.: CNTMTT86M12L52SR PL: 02666070202
E-mail: martia.conte@alice.it

Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di MANTOVA

Registro Imprese - Archivio ufficiale della CCIAA

In questa pagina e nei riquadri riassuntivi posti all'inizio di ciascun paragrafo, viene esposto un estratto delle informazioni presenti in visura che non può essere considerato esaustivo, ma che ha puramente uno scopo di sintesi

VISURA ORDINARIA DELL'IMPRESA

CONTESINI MATTIA



BVXFH9

Il QR Code consente di verificare la corrispondenza tra questo documento e quello archiviato al momento dell'estrazione. Per la verifica utilizzare l'App RI QR Code o visitare il sito ufficiale del Registro Imprese.

DATI ANAGRAFICI

Indirizzo Sede	SABBIONETA (MN) VIA FONDI 30/B CAP 46018
Domicilio digitale/PEC	mattia.contesini@pec.buffetti.it
Numero REA	MN - 270639
Codice fiscale e n.iscr. al Registro Imprese	CNTMTT86M12L826R
Partita IVA	02666070202
Forma giuridica	impresa individuale
Data iscrizione	01/03/2022
Data ultimo protocollo	25/03/2022
Titolare di impresa	CONTESINI MATTIA
individuale	

ATTIVITA'

Stato attività	attiva
Data inizio attività	22/02/2022
Attività prevalente	installazione, ampliamento, riparazione e manutenzione di impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione ed utilizzazione dell'energia elettrica, nonché gli impianti per l'automazione di porte
Codice ATECO	43.21.01
Codice NACE	43.21
Attività import export	-
Contratto di rete	-
Albi ruoli e licenze	sì
Albi e registri ambientali	-

L'IMPRESA IN CIFRE

Addetti al 30/06/2022	1
Titolari di cariche	1
Unità locali	0
Pratiche inviate negli ultimi 12 mesi	3
Trasferimenti di sede	0
Partecipazioni ⁽¹⁾	-

CERTIFICAZIONE D'IMPRESA

Attestazioni SOA	-
Certificazioni di QUALITA'	-

DOCUMENTI CONSULTABILI

Altri atti	-
------------	---

(1) Indica se l'impresa detiene partecipazioni in altre società, desunte da elenchi soci o trasferimenti di quote

Indice

1 Sede	2
2 Informazioni costitutive	2
3 Titolari di cariche o qualifiche	2
4 Trasferimenti d'azienda del titolare, subentri	3
5 Attività, albi ruoli e licenze	3
6 Aggiornamento impresa	5

1 Sede

Indirizzo Sede	SABBIONETA (MN) VIA FONDI 30/B CAP 46018
Domicilio digitale/PEC	mattia.contesini@pec.buffetti.it
Partita IVA	02666070202
Numero repertorio economico amministrativo (REA)	MN - 270639

2 Informazioni costitutive

Registro Imprese	Codice fiscale e numero di iscrizione: CNTMTT86M12L826R Data di iscrizione: 01/03/2022 Sezioni: Iscritta con la qualifica di PICCOLO IMPRENDITORE (sezione speciale), Annotata con la qualifica di IMPRESA ARTIGIANA (sezione speciale)
-------------------------	--

Estremi di costituzione

iscrizione Registro Imprese	Codice fiscale e numero d'iscrizione: CNTMTT86M12L826R del Registro delle Imprese di MANTOVA Data iscrizione: 01/03/2022
sezioni	Iscritta con la qualifica di PICCOLO IMPRENDITORE (sezione speciale) il 01/03/2022 Annotata con la qualifica di IMPRESA ARTIGIANA (sezione speciale) il 01/03/2022
informazioni costitutive	Denominazione: CONTESINI MATTIA Data della comunicazione unica per la nascita dell'impresa: 22/02/2022

3 Titolari di cariche o qualifiche

Titolare Firmatario	CONTESINI MATTIA
----------------------------	------------------

Titolare Firmatario
CONTESINI MATTIA

residenza

Nato a VIADANA (MN) il 12/08/1986
Codice fiscale: CNTMTT86M12L826R
SABBIONETA (MN)
VIA FONDI 30/B CAP 46018

carica

titolare firmatario

carica

preposto alla gestione tecnica ai sensi d.m. 37/2008
Data nomina 22/02/2022

*riconoscimento requisiti tecnico-
professionali D.M. 37/2008*

responsabile tecnico per l'esercizio delle attività di cui alla lettera A, G
Limitatamente a per la lettera a): agli impianti di produzione, trasformazione, trasporto,
distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, nonché impianti per l'automazione di
porte, cancelli e barriere
Del 22/02/2022
Ente: CAMERA DI COMMERCIO

4 Trasferimenti d'azienda del titolare, subentri

Trasferimenti d'azienda e compravendite

Tipo di atto	Data atto	Nr protocollo	Cedente	Cessionario
donazione	18/03/2022	MN-2022-12030	CONTESINI ARTURO C.F. CNTRTR61S12H652Q	CONTESINI MATTIA C.F. CNTMTT86M12L826R

**Trasferimenti di proprietà o
godimento d'azienda**

donazione

*estremi della pratica
estremi ed oggetto dell'atto*

Data atto: 18/03/2022
Data protocollo: 24/03/2022
Notaio: ACQUARONI MAURO
Numero repertorio: 17666
Cedente: **CONTESINI ARTURO**
Codice fiscale: CNTRTR61S12H652Q
Cessionario: **CONTESINI MATTIA**
Codice fiscale: CNTMTT86M12L826R

Data deposito: 24/03/2022

Numero protocollo: MN-2022-12030

5 Attività, albi ruoli e licenze

Addetti

1

Data d'inizio dell'attività dell'impresa 22/02/2022

Attività prevalente

INSTALLAZIONE, AMPLIAMENTO, RIPARAZIONE E MANUTENZIONE DI IMPIANTI DI
PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE, TRASPORTO, DISTRIBUZIONE ED UTILIZZAZIONE
DELL'ENERGIA ELETTRICA, NONCHE' GLI IMPIANTI PER L'AUTOMAZIONE DI PORTE
CANCELLI E BARRIERE.

Attività

inizio attività

(informazione storica)

Data inizio dell'attività dell'impresa: 22/02/2022

**attività prevalente esercitata
dall'impresa**

INSTALLAZIONE, AMPLIAMENTO, RIPARAZIONE E MANUTENZIONE DI IMPIANTI DI
PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE, TRASPORTO, DISTRIBUZIONE ED UTILIZZAZIONE
DELL'ENERGIA ELETTRICA, NONCHE' GLI IMPIANTI PER L'AUTOMAZIONE DI PORTE
CANCELLI E BARRIERE.

**Classificazione ATECORI 2007-2022
dell'attività prevalente**

Codice: 43.21.01 - installazione di impianti elettrici in edifici o in altre opere di costruzione (inclusa manutenzione e riparazione)
Importanza: prevalente svolta dall'impresa
(codice di fonte Agenzia delle Entrate)

attività esercitata nella sede

INSTALLAZIONE, AMPLIAMENTO, RIPARAZIONE E MANUTENZIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE, TRASPORTO, DISTRIBUZIONE ED UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA, NONCHE' GLI IMPIANTI PER L'AUTOMAZIONE DI PORTE CANCELLI E BARRIERE.

attività secondaria esercitata nella sede

INSTALLAZIONE, AMPLIAMENTO, RIPARAZIONE E MANUTENZIONE IMPIANTI DI PROTEZIONE ANTINCENDIO.

**Classificazione ATECORI 2007-2022
dell'attività
(codici di fonte Agenzia delle Entrate)**

Codice: 43.21.01 - installazione di impianti elettrici in edifici o in altre opere di costruzione (inclusa manutenzione e riparazione)
Importanza: primaria Albo Artigiani

Codice: 43.22.03 - installazione di impianti di spegnimento antincendio, compresi quelli integrati (inclusa manutenzione e riparazione)
Importanza: secondaria Registro Imprese

denuncia attività

Segnalazione certificata di inizio attività
in data 22/02/2022
presentata presso camera di commercio

**Addetti
(elaborazione da fonte INPS)**

Numero addetti dell'impresa rilevati nell'anno 2022
(Dati rilevati al 30/06/2022)

	I trimestre	II trimestre	Valore medio
Dipendenti	0	0	0
Indipendenti	1	1	1
Totale	1	1	1

**Addetti nel comune di
SABBIONETA (MN)
Sede**

	I trimestre	II trimestre	Valore medio
Dipendenti	0	0	0
Indipendenti	1	1	1
Totale	1	1	1

Albi e Ruoli

Attività Artigiana

Provincia: MN
data domanda/accertamento/comunicazione: 22/02/2022

attività

Data inizio attività artigiana: 22/02/2022

Abilitazioni



**requisiti morali e/o tecnico
professionali**

Codice: installatori - lettera a (d.m. 37/2008)

Stato: requisiti accertati

Ente: CAMERA DI COMMERCIO

Data denuncia: 22/02/2022

Ulteriori specificazioni: limitatamente agli impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, nonché gli impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere

Codice: installatori - lettera g (d.m. 37/2008)

Stato: requisiti accertati

Ente: CAMERA DI COMMERCIO

Data denuncia: 22/02/2022

6 Aggiornamento impresa

Data ultimo protocollo

25/03/2022

COMUNE DI SABBIONETA
PROVINCIA DI MANTOVA

LAVORI DI "MANUTENZIONE STRAORDINARIA, RISANAMENTO E CONSOLIDAMENTO DELLE MURA"
- (INTERVENTO N.1)

DETERMINAZIONE DEL RESPONSABILE n. 159/2022: aggiudicazione definitiva AZIMUT S.R.L., con sede in via delle Industrie n. 20 - 26041 CASALMAGGIORE, P.IVA 00976070193 al prezzo di complessivi euro 278.448,70 IVA esclusa, di cui per lavori euro 229.663,03, per oneri sulla sicurezza euro 48.785,67 per un totale complessivo compreso di IVA al 10% di Euro 306.293,57 – procedura negoziata ID.N. 154238200 del 09/05/2022

CUP:C35F21000520006 - CIG SIMOG: 9222969AC8

Committente: Comune di Sabbioneta, piazza Ducale 2, 46018 Sabbioneta (MN).

Impresa appaltatrice: AZIMUT S.R.L., con sede in via delle Industrie n. 20 - 26041 CASALMAGGIORE (CR), P.IVA 00976070193.

Aggiudicazione lavori: determinazione n. 159 del 27/05/2022, a seguito di procedura negoziata SINTEL, con ribasso del 4,50% sul prezzo previsto a base d'asta di € 240.484,85 €, per un importo contrattuale di € 229.663,03, oltre ad oneri sicurezza per € 48.785,67 , per un totale netto IVA pari a € 278.448,70.

Importo contrattuale dei lavori: euro 278.448,70 IVA esclusa, di cui per lavori euro 229.663,03, per oneri sulla sicurezza euro 48.785,67 per un totale complessivo compreso di IVA al 10% di euro 306.293,57.

RELAZIONE DEL DIRETTORE DEI LAVORI SUL CONTO FINALE
(Art. 200 Conto finale dei lavori, DPR 207/2010)

Progetto:

Il progetto esecutivo è stato redatto dall'arch. Federico Bianchessi per l'importo complessivo da quadro economico di € 380.513,71 così ripartito:

Lavori

Importo dei lavori a base d'asta	€ 240.484,85
Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso	€ 48.785,67
Totale Lavori	€ 289.270,52

Somme a disposizione dell'Amministrazione

IVA 10% su lavori, imprevisti e spese tecniche	€ 31.162,12
Tassa ANAC	€ 225,00
Spese tecniche	€ 29.000,00
Contributi previdenziali su sp. tecniche	€ 720,00
Allacci elettrici e contatori	€ 11.000,00
Imprevisti	€ 13.350,66
Incentivi per funzioni tecniche ex art. 113	€ 5.785,41
Totale somme a disposizione	€ 91.243,19

Costo investimento € 380.513,71

Approvazione del progetto:

Il progetto esecutivo è stato approvato con Deliberazione della Giunta Comunale n. 65 del 30/04/2022.

Aggiudicazione dei lavori:

A seguito della determinazione a contrarre n. 122/2022 del 06/05/2022 è stata avviata una procedura telematica negoziata ai sensi dell'art. 3, co. 1, lett. uuu) e art. 1, co. 2, lett. b) della legge n. 120/2020.

Completato il conseguente espletamento delle procedure per l'assegnazione lavori, il Comune di Sabbioneta ha effettuato, con determinazione n. 159 del 27/05/2022, l'aggiudicazione dei lavori all'impresa AZIMUT S.R.L., via delle Industrie n. 20 - 26041 CASALMAGGIORE, con ribasso del 4,50% sul prezzo previsto a base d'asta di € 240.484,85 €, per un importo contrattuale di € 229.663,03, oltre ad oneri sicurezza per € 48.785,67, per un totale netto IVA pari a € 278.448,70.

A seguito dell'aggiudicazione, si è pertanto rideterminato il quadro economico come segue:

Lavori

Importo dei lavori a base d'asta	€ 229.663,03
Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso	€ 48.785,67
Totale Lavori	€ 278.448,70

Somme a disposizione dell'Amministrazione

IVA 10% su lavori, imprevisti e spese tecniche	€ 30.936,12
Tassa ANAC	€ 225,00
Spese tecniche	€ 29.000,00
Contributi previdenziali su spese tecniche	€ 945,00
Allacci elettrici e contatori	€ 11.000,00
Imprevisti	€ 13.350,66
Incentivi per funzioni tecniche ex art. 113	€ 5.785,41
Somme da ribasso d'asta	€ 10.822,82
Totale somme a disposizione	€ 102.065,01

Costo investimento € 380.513,71

Descrizione dei lavori:

Il progetto ha implicato una serie di interventi conservativi e di valorizzazione del circuito murario cinquecentesco di Sabbioneta, relativi in particolare a: rimozione della microflora e della vegetazione erbacea lungo il paramento murario esterno; sanificazione e messa in sicurezza di porta Vittoria e porta Imperiale attraverso la realizzazione di presidi antipiccione e l'installazione di pompe per il lavaggio dei manufatti e delle strade; risanamento conservativo del tratto di paramento murario corrispondente all'area dell'antico castello.

Nello specifico sono state eseguite le seguenti lavorazioni.

Scavi e demolizioni:

- realizzazione di perforazioni per apertura nuovi pozzi a servizio delle due porte urbane;
- realizzazione di scavi a sezione ristretta per collegamenti rete energia elettrica a nuovi quadri e contatori.

Murature:

- pulitura delle murature storiche attraverso applicazione di idonei biocidi ed acqua nebulizzata;
- consolidamento del paramento delle murature storiche (stilatura giunti, inserimento di cunei e iniezioni di malte, puntuali cucì e scuci e/o ripristini, ecc.);
- chiusura di buche pontarie con sistemi selettivi (cunei di laterizio, reti, ecc.)

Pavimentazioni:

- ripristino pavimentazioni stradali in corrispondenza delle tracce per i collegamenti alla rete elettrica.

Impianti idraulici:

- realizzazione di due nuovi pozzi presso le porte urbane per l'approvvigionamento di acqua da utilizzare per pulizia stradale.

Impianti elettrici:

- installazione di nuovi blocchi contatori e quadri elettrici in prossimità delle due porte urbane;
- installazione di linea elettrica antipiccone, completa di centraline elettroniche.

Altre opere:

- installazione di reti, griglie e fili antipiccone.

Documenti redatti dalla DL e Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione:

- Notifica preliminare del 30/05/2022 numero 61334/2022;
- Verbale di consegna lavori del 30.05.2022;
- Aggiornamento notifica del 05/09/2022;
- Aggiornamento notifica del 05/09/2022;
- Aggiornamento notifica del 01/03/2023;
- Verbale di sospensione lavori del 14/04/2023;
- Verbale di ripresa lavori del 11/05/2023;
- Certificato di ultimazione dei lavori del 26/06/2023;
- Atti contabili, tra cui il registro di contabilità contestuale alla presente relazione, del 27/06/2023.

Somme impegnate:

In totale, la spesa approvata risulta di € 380.513,71, suddivisa come sopra riportato.

Responsabile del procedimento, Direttore dei lavori e Coordinatore della sicurezza:

Le funzioni Responsabile del Procedimento sono state svolte dalla geom. Raffaella Argenti, in qualità di Responsabile dell'Area Tecnica Manutentiva e Tutela del Territorio del Comune di Sabbioneta.

I lavori sono stati diretti per tutta la loro durata dall'arch. Federico Bianchessi.

Il ruolo di coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione è stato assunto dall'arch. Mariano Biazzi Alcantara

Consegna dei lavori:

I lavori sono stati consegnati il giorno 30.05.2022, come da verbale in pari data firmato senza riserve da parte dell'impresa.

Tempo utile per la esecuzione dei lavori e penale per il ritardo:

Per l'esecuzione dei lavori l'art. 20 del capitolato speciale di appalto prescriveva un termine di 365 giorni naturali consecutivi decorrenti dal verbale di consegna.

L'art. 24, comma 1, del capitolato speciale di appalto fissava la penale nella misura dell'1 per mille per ogni giorno di ritardo. Essendosi conclusi i lavori entro il termine di cui sopra, non è stata

applicata alcuna penale.

Cauzione:

L'impresa ha costituito cauzione tramite polizza SACE n. 1531.00.27.2799845383 del 25/10/2022.

Impresa appaltatrice:

AZIMUT S.R.L., con sede in via delle Industrie n. 20 - 26041 CASALMAGGIORE, P.IVA 00976070193.

Contratto:

I lavori sono stati affidati tramite le sopra citate determinazioni del Comune di Sabbioneta.

Importo contrattuale:

Il corrispettivo contrattuale dovuto dal Comune di Sabbioneta all'appaltatore per i lavori è pari a euro 278.448,70 IVA esclusa, di cui per lavori euro 229.663,03, per oneri sulla sicurezza euro 48.785,67, per un totale complessivo compreso di IVA al 10% di euro 306.293,57, avendo lo stesso offerto un ribasso del 4,50%, sull'importo a base di gara.

Sospensione e ripresa dei lavori:

In data 14/04/2023 veniva disposta la sospensione dei lavori per la necessità di attendere il sopralluogo dei tecnici ENEL ai fini del posizionamento dei quadri elettrici a servizio delle due porte urbane e delle opere correlate (scavi e ripristini), dipendendo tali operazioni dai punti di derivazione della linea elettrica e dalla possibilità di realizzare in prossimità i nuovi contatori; i lavori venivano ripresi in data 11/05/2023.

Ammontando la sospensione a 27 giorni solari e consecutivi, il termine per la conclusione dei lavori veniva conseguentemente spostato al 27/06/2023.

Ultimazione dei lavori:

L'ultimazione dei lavori è avvenuta il giorno 23/06/2023 come comunicato dall'impresa esecutrice, e come constatato nella data del 26/06/2023, e quindi in tempo utile.

Premi di accelerazione:

Il capitolato ed il contratto non prevedono premi di accelerazione.

Danni di forza maggiore:

Durante l'esecuzione dei lavori non sono stati denunciati danni.

Lavori in economia:

Al termine dei lavori non sono stati contabilizzati lavori in economia.

Anticipazioni dell'Impresa:

Durante il corso dei lavori non sono state effettuate dall'impresa anticipazioni in denaro.

Andamento dei lavori:

I lavori si sono svolti in conformità dei patti contrattuali e delle disposizioni date dalla direzione dei lavori.

Ordini di servizio:

Durante il corso dei lavori non si sono effettuati ordini di servizio.

Variazioni apportate:

Le lavorazioni del progetto esecutivo non sono state oggetto di variazioni.

Certificati d'acconto:

Durante il corso dei lavori sono stati emessi due certificati di acconto corrispondenti ad altrettanti stati di avanzamento lavori (SAL):

- SAL 1, datato 16/01/2023, corrispondente a 148'847.73 euro;
- SAL 2, dato 14/04/2023, corrispondente a 151'501.89 euro.

Stato finale:

Il conto finale relativo all'appaltatore per i lavori è stato redatto in data 27/06/2023 ed ammonta a complessivi netti 5'403.60 € così determinati:

Importo lavori e somministrazioni alla data del		27.06.2023
- per lavori e somministrazioni		240'484.85
al netto del ribasso contrattuale del	4.50000%	
Importo lavori al netto del ribasso asta		229'663.03
- di cui per opere principali		229'663.03
Importo della sicurezza non soggetto a ribasso		48'785.67
Importo della sicurezza speciale		
sommano		278'448.71
da cui detraendo:		
Ritenuta per garanzia lavori del		0.00
Ritenuta previdenziale e assistenziale	0.50%	0.00
Recupero anticipazione Capitolato in %	0.000%	0.00
Ammontare dei certificati precedenti		273'045.11
totale delle deduzioni		273'045.11
importo netto		5'403.60
arrotondamento		0.00
importo totale netto arrotondato		5'403.60
IVA	10%	540.36
importo totale della rata compreso IVA		5'943.96

Il credito totale dell'impresa ammonta pertanto a **5'943.96 €**.

In forza dei crediti maturati e del conseguente aggiornamento delle somme a disposizione, il quadro economico a consuntivo risulta di € 380.513,71, di cui:

Lavori

Importo dei lavori a base d'asta	€ 229.663,03
Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso	€ 48.785,67
Totale Lavori	€ 278.448,70

Somme a disposizione dell'Amministrazione

IVA 10% su lavori	€ 27.844,87
Tassa ANAC	€ 225,00
Spese tecniche progetto definitivo IVA e cassa compresa	€ 8.320,00
Spese tecniche progetto esecutivo IVA e cassa compresa	€ 11.385,00, di cui:
- € 3.570,00 prestazioni geologiche	
- € 5.200,00 progetto architettonico	
- € 1.040,00 coordinamento sicurezza progettazione	
- € 1.575,00 progetto elettrotecnico	
Assistenza archeologica	€ 3.965,00
Direzione lavori e contabilità IVA e cassa compresa	€ 5.200,00
Coordinamento sicurezza in fase esecuzione	€ 1.040,00
Contributo provinciale per concessione pozzi	€ 350,00
Fornitura contatori (Det.130/2023)	€ 1.127,24
Affidamento Allacci elettrici per contatori e lavori supplementari imprevisti, compresa IVA 10%	€ 25.657,50
Incentivi per funzioni tecniche ex art. 113	€ 5.785,41
Somme da ribasso d'asta (non impiegate)	€ 10.822,82
somme libere / arrotondamenti (non impiegate)	€ 342,17
Totale somme a disposizione	€ 102.065,01

Totale investimento € 380.513,71

Confronto fra la somma autorizzata e quella spesa:

- Importo netto autorizzato per lavori	€ 278.448,70
- Importo netto dei lavori eseguiti, risultante dallo stato finale con una minore (o maggiore) spesa di	€ 278.448,70 0,00 €
- Importo autorizzato quadro economico	€ 380.513,71
- Importo a seguito lavori eseguiti quadro economico di cui non impiegati 11.224,99 € (somme da ribasso d'asta e somme libere/arrotondamenti)	€ 380.513,71

Oneri sulla sicurezza:

- L'appaltatore ha adempiuto agli obblighi in materia, realizzando gli apprestamenti prescritti dal Piano Operativo di sicurezza.

Riserve dell'Impresa:

- L'impresa appaltatrice ha firmato il registro di contabilità non inserendo riserve.

Infortuni nel corso dei lavori:

Durante il corso dei lavori non è avvenuto alcun infortunio.

Assicurazione degli operai:

- L'impresa appaltatrice ha assicurato i propri operai per gli infortuni presso INAIL con posizione assicurativa 00024738837/85.

Assicurazioni Sociali e Previdenziali:

- Per l'impresa appaltatrice in data odierna il Documento Unico di Regolarità Contributiva risulta valido.

Tempo stabilito per il collaudo:

Ai sensi dell'art. art. 237 del DPR 2017/2010, nei limiti previsti dall'articolo 141, comma 3, del codice, non avendo il RUP ritenuto necessario conferire l'incarico di collaudo, si dà luogo ad un certificato di regolare esecuzione dei lavori.

Sabbioneta, 27/06/2023

Direttore dei Lavori
arch. Federico Bianchessi



COMUNE DI SABBIONETA

Provincia di Mantova

Attestazione di avvenuta pubblicazione

**Determinazione n.
274 del 05/07/2023**

AREA TECNICA MANUTENTIVA E TUTELA DEL TERRITORIO E SUAP

Oggetto:

**PROGETTO MURA IN LUCE: INTERVENTO 1 : "LAVORI DI "MANUTENZIONE
STRAORDINARIA, RISANAMENTO E
CONSOLIDAMENTO DELLE MURA":
APPROVAZIONE E LIQUIDAZIONE DEL 3° S.A.L.CORRISPONDENTE AL FINALE
E DEL CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE A FAVORE DELLA DITTA
AZIMUT S.R.L.
CODICE CUP : C35F21000520006
CODICE GIG SIMOG: 9222969AC8**

Si dichiara l'avvenuta regolare pubblicazione all'albo pretorio on-line di questo
Comune dal
05/07/2023
al
20/07/2023 per 15
giorni consecutivi.

Li,
24/07/2023

L'INCARICATO DELLA PUBBLICAZIONE
BONI MARIA LIVIA
(sottoscritto digitalmente
ai sensi dell'art. 21 D.Lgs. n. 82/2005 e s.m.i.)



COMUNE DI SABBIONETA

Provincia di Mantova
