



**MANUALE DI INSTALLAZIONE ED USO
RADDRIZZATORI TP-TM-TW**

0 - PREMESSE	7
0.1 - SCOPO DEL MANUALE, ISTRUZIONI PER L'USO E MANUTENZIONE	7
0.2 - COME LEGGERE IL MANUALE DI ISTRUZIONI	7
0.3 - CONSERVAZIONE DEL MANUALE DI ISTRUZIONI	8
0.4 - METODOLOGIA DI AGGIORNAMENTO DEL MANUALE DI ISTRUZIONI	8
0.5 - DESTINATARI	8
0.6 - GLOSSARIO E PITTOGRAMMI	9
1 - INFORMAZIONI GENERALI	13
1.1 - DATI DI IDENTIFICAZIONE DEL COSTRUTTORE	13
1.2 - DATI DI IDENTIFICAZIONE E TARGHE DELLA MACCHINA	13
1.3 - DICHIARAZIONI	13
1.4 - NORME DI SICUREZZA	13
1.5 - INFORMAZIONI SULL'ASSISTENZA TECNICA	13
1.6 - PREDISPOSIZIONI A CARICO DEL CLIENTE	13
2 - DESCRIZIONE MACCHINA	14
2.1 - DESCRIZIONE DEL RADDRIZZATORE	14
2.2 - CAMPO DI UTILIZZO	14
2.3 - CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE RADDRIZZATORI MODULARI	14
2.4 - CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE RADDRIZZATORI CON INVERSIONE DI POLARITÀ	14
2.5 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE	14
2.6 - CARATTERISTICHE DI CONTROLLO E COMUNICAZIONE	14
2.7 - DIMENSIONI E PESI	15
2.8 - CONDIZIONI AMBIENTALI	15
2.9 - ILLUMINAZIONE	15
2.10 - VIBRAZIONI	15
2.11 - EMISSIONI SONORE	15
2.12 - FORNITURA STANDARD	15
3 - SICUREZZA	16

3.1 - AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA.....	16
3.2 - AVVERTENZE DI SICUREZZA TENSIONE RESIDUA PER MACCHINE CON TENSIONE DI USCITA DC SUPERIORE A 60 VOLT	18
3.3 - USO PREVISTO	20
3.4 - CONTROINDICAZIONI D'USO	20
3.5 - ZONE PERICOLOSE	20
3.6 - DISPOSITIVI DI SICUREZZA.....	21
3.7 - SEGNALETICA.....	21
3.8 - RISCHI RESIDUI	21
4 - INSTALLAZIONE	22
4.1 - TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE	22
4.2 - STOCCAGGIO	23
4.3 - PREDISPOSIZIONI.....	23
4.4 - POSIZIONAMENTO	24
4.5 - COLLEGAMENTI.....	26
4.6 - RADDRIZZATORI A PIÙ TORRI - COLLEGAMENTO.....	26
4.7 - CONTROLLI PRELIMINARI	27
4.8 - PROVE A VUOTO.....	27
4.9 - PROVE A CARICO	27
5 - USO DELLA MACCHINA.....	28
5.1 - COLLEGAMENTI ELETTRICI, STRUMENTI E SEGNALI.....	28
5.2 - IMPOSTAZIONI DI MACCHINA	28
5.3 - MARCIA ED ARRESTO	29
5.4 - VOLTMETRO E AMPEROMETRO	29
5.5 - INVERSIONE DI POLARITA' (SOLO PER MACCHINE CHE LA PREVEDONO)	30
5.6 - SCELTA STABILIZZAZIONE	30
5.7 - TIMER	31
5.8 - TEMPO DI PROCESSO	31
5.9 - RAMPA	32

5.10 - FUNZIONAMENTO PULSATO (SOLO PER MACCHINE CHE LA PREVEDONO).....	33
5.11 - TEMPERATURA MODULI.....	35
5.12 - CORRENTI EROGATE MODULI.....	35
5.13 - AMPERE MINUTI PARZIALI E TOTALI	36
5.14 - RESET AMPERE MINUTI PARZIALI E TOTALI.....	36
5.15 - POMPE DOSATRICI (SOLO PER MACCHINE CHE LA PREVEDONO)	37
5.16 - INDIRIZZO	38
5.17 - VISUALIZZAZIONE FONDO SCALA	38
5.18 - SET FUNZIONAMENTO LOCALE/AUTO (SE ABILITATA LA VISUALIZZAZIONE).....	39
5.19 - MATRICOLA RADDRIZZATORE	39
5.20 - CONTROLLO ELETTRO VALVOLA RADDRIZZATORI ACQUA	40
5.21 - ALLARME DI MINIMA TENSIONE/CORRENTE	41
5.22 - PASSWORD ACCESSO FUNZIONI AGGIUNTIVE	41
5.23 - FUNZIONI AGGIUNTIVE	42
5.24 - GESTIONE ALLARMI	48
6 - MANUTENZIONE.....	51
6.1 - PRECAUZIONI.....	51
6.2 - MANUTENZIONE.....	51
6.3 - ALLARMI	54
7 - RICAMBI E ACCESSORI.....	55
7.1 - ASSISTENZA	55
7.2 - RICAMBI.....	55
8 - ISTRUZIONI SUPPLEMENTARI.....	56
8.1 - SMALTIMENTO RIFIUTI.....	56
8.2 - MESSA FUORI SERVIZIO E SMALTIMENTO.....	56
8.3 - PROCEDURE DI LAVORO SICURE.....	56
9 - ALLEGATI.....	57
9.1 - DIMENSIONI INGOMBRO SERIE TP	57
9.2 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE SERIE TP	58

9.3 - VISIONE DI INSIEME SERIE TP.....	59
9.4 - ALIMENTAZIONE SERIE TP.....	60
9.5 - DIMENSIONI INGOMBRO SERIE TM	61
9.6 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE SERIE TM.....	62
9.7 - VISIONE DI INSIEME SERIE TM.....	64
9.8 - ALIMENTAZIONE SERIE TM.....	65
9.10 - DIMENSIONI INGOMBRO SERIE TW COMPATTA	66
9.11 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE SERIE TW COMPATTA	67
9.12 - VISIONE DI INSIEME SERIE TW COMPATTA	68
9.13 - ALIMENTAZIONE SERIE TW COMPATTA	68
9.14 - DIMENSIONI INGOMBRO SERIE TW MODULARI	69
9.15 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE SERIE TW MODULARI.....	70
9.16 - VISIONE DI INSIEME RADDRIZ. SERIE TW MODULARE	72
9.17 - VISIONE DI INSIEME RADDRIZ. SERIE TW ALTA TENSIONE.....	73
9.18 - ALIMENTAZIONE SERIE TW MODULARI	74
9.19 - DE100 REMOTATO	75
9.20 - DE20X REMOTATO	76
9.21 - COLLEGAMENTI POMPE DOSATRICI.....	77
9.22 - COLLEGAMENTI ANALOGICI	78
9.23 - MODBUS-RTU.....	79
9.24 - PROFIBUS-DP.....	80
9.25 - PROFINET - MODBUS-TCP	80
9.26 - DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' UE.....	81

0 - PREMESSE

0.1 - SCOPO DEL MANUALE, ISTRUZIONI PER L'USO E MANUTENZIONE

Il presente manuale di istruzioni è parte integrante della macchina ed ha lo scopo di fornire tutte le informazioni necessarie per:

- La corretta sensibilizzazione degli operatori alle problematiche della sicurezza;
- La manipolazione della macchina, imballata e disimballata in condizioni di sicurezza;
- La corretta installazione della macchina;
- La conoscenza approfondita del suo funzionamento e dei suoi limiti;
- Il suo corretto uso in condizioni di sicurezza;
- Effettuare interventi di manutenzione, in modo corretto e sicuro;
- Smantellare la macchina in condizioni di sicurezza e nel rispetto delle norme vigenti a tutela della salute dei lavoratori e dell'ambiente.



I responsabili dei reparti aziendali, dove questa macchina sarà installata, hanno l'obbligo, secondo le norme vigenti, di leggere attentamente il contenuto di questo documento e di farlo leggere ai conduttori e manutentori addetti, per le parti che a loro competono. Il tempo impiegato allo scopo sarà largamente ricompensato dal corretto funzionamento della macchina e da un suo utilizzo in condizioni di sicurezza.

Questo documento presuppone che negli impianti, ove sia stata destinata la macchina, vengano osservate le vigenti norme di sicurezza e igiene del lavoro.

*Le istruzioni, i disegni e la documentazione contenuti nel presente manuale sono di natura tecnica riservata, di stretta proprietà del costruttore e non possono essere riprodotti in alcun modo, né integralmente, né parzialmente.

0.2 - COME LEGGERE IL MANUALE DI ISTRUZIONI

Il manuale è stato suddiviso in capitoli autonomi, ciascuno dei quali è rivolto ad una specifica figura di operatore (INSTALLATORE, CONDUTTORE E MANUTENTORE), per il quale sono state definite le competenze, necessarie ad operare sulla macchina in condizioni di sicurezza. La sequenza dei capitoli risponde alla logica temporale della vita della macchina. Per facilitare l'immediatezza della comprensione del testo, vengono usati termini, abbreviazioni e pittogrammi, il cui significato è indicato nel presente capitolo.

Il manuale di istruzioni è costituito da una cover, un indice e da una serie di capitoli (sezioni).

Nella pagina iniziale sono riportati i dati identificativi della macchina e del modello (ed eventuale matricola), la revisione del manuale istruzioni e, infine, una fotografia/disegno del tipo di macchina descritta, per agevolare il lettore nell'identificare la macchina ed il relativo manuale.

UNITA' DI MISURA

Le unità di misura presenti sono quelle previste dal sistema internazionale (SI).

0.3 - CONSERVAZIONE DEL MANUALE DI ISTRUZIONI

Il manuale di istruzioni va conservato con cura e deve accompagnare la macchina in tutti i passaggi di proprietà che la medesima potrà avere nella sua vita.

La conservazione deve essere favorita maneggiandolo con cura, con le mani pulite e non depositandolo su superfici sporche. Non debbono essere asportate, strappate o arbitrariamente modificate delle parti.

Il manuale va archiviato in un ambiente protetto da umidità e calore e nelle prossime vicinanze della macchina a cui si riferisce. Il costruttore, su richiesta dell'utilizzatore, può fornire ulteriori copie del manuale di istruzioni della macchina.

0.4 - METODOLOGIA DI AGGIORNAMENTO DEL MANUALE DI ISTRUZIONI

Il costruttore si riserva il diritto di modificare il progetto e apportare migliorie alla macchina senza comunicarlo ai clienti, e senza aggiornare il manuale già consegnato all'utilizzatore.

Per altro, in caso di modifiche alla macchina installata presso il cliente, concordate con il costruttore e che comportino la modifica di uno o più capitoli del manuale di istruzioni, sarà cura del costruttore inviare ai detentori del manuale di istruzioni coinvolti i capitoli interessati dalla modifica, con il nuovo modello di revisione globale dello stesso.

È responsabilità dell'utilizzatore, seguendo le indicazioni che accompagnano la documentazione aggiornata, sostituire in tutte le copie possedute i vecchi capitoli con i nuovi, la pagina iniziale e l'indice con quelle con il nuovo livello di revisione.

Il costruttore si ritiene responsabile per le descrizioni riportate in lingua italiana; eventuali traduzioni non possono essere verificate a pieno, per cui, se viene rilevata una incongruenza, occorre prestare attenzione alla lingua italiana ed eventualmente contattare il nostro ufficio commerciale, che provvederà ad effettuare la modifica ritenuta opportuna.

0.5 - DESTINATARI

Il manuale in oggetto è rivolto: all'installatore, all'operatore e al personale qualificato abilitato alla manutenzione della macchina. Si specifica che con **"OPERATORE"** si intende il personale incaricato di far funzionare, di regolare, di pulire, di eseguire la manutenzione ordinaria della macchina.

Con **"PERSONALE QUALIFICATO o OPERATORE QUALIFICATO"** si intendono quelle persone che hanno seguito corsi di specializzazione, formazione, ecc. ed hanno esperienza in merito ad installazione, messa in funzione e manutenzione, riparazione, trasporto della macchina

Con **"PERSONA ESPOSTA"** si intende qualsiasi persona all'interno e/o in prossimità di una macchina la cui presenza costituisca un rischio per la sicurezza, la salute o l'incolumità della tale.

La macchina è destinata ad un utilizzo industriale, e quindi professionale e non generalizzato, per cui il suo uso può essere affidato a figure qualificate, in particolare che:

- Siano state adeguatamente istruite sull'uso e sulla manutenzione della macchina;
- Siano state giudicate idonee dal datore di lavoro a svolgere il compito affidatogli;
- Siano capaci di capire ed interpretare il manuale dell'operatore e le prescrizioni di sicurezza;
- Conoscano le procedure di emergenza e la loro attuazione;
- Possiedano la capacità di azionare il tipo specifico di apparecchiatura;
- Abbiano dimestichezza con le norme specifiche del caso;
- Abbiano capito le procedure operative definite dal costruttore della macchina.

0.6 - GLOSSARIO E PITTOGRAMMI

Nel presente paragrafo vengono elencati i termini non comuni o comunque con significato diverso dal comune.

Di seguito nel paragrafo vengono spiegate le abbreviazioni utilizzate, ed il significato dei pittogrammi utilizzati per indicare la qualifica operatore e lo stato della macchina, il loro impiego permette di fornire rapidamente ed in modo univoco le informazioni necessarie alla corretta utilizzazione della macchina in condizioni di sicurezza.

GLOSSARIO

ZONA PERICOLOSA: Zona all'interno e/o in prossimità della macchina in cui la presenza di una persona esposta costituisca un rischio per la sicurezza e la salute della persona stessa (Allegato I, 1.1.1 Direttiva 98/37/CE);

PERSONA ESPOSTA: Qualsiasi persona che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa (Allegato I, 1.1.1 Direttiva 98/37/CE);

OPERATORE: Persona incaricata di installare, di far funzionare, di regolare, di eseguire manutenzione, di pulire, di riparare e di trasportare la macchina (Allegato I, 1.1.1 Direttiva 98/37/CE);

INTERAZIONE UOMO-MACCHINA: Qualsiasi situazione nella quale un operatore si trova ad interagire con la macchina in una qualsiasi delle fasi operative in qualsiasi momento della vita della medesima;

QUALIFICA DELL'OPERATORE: Livello minimo delle competenze che deve possedere l'operatore per svolgere l'operazione descritta;

NUMERO DI OPERATORI: Numero di operatori adeguato a svolgere in modo ottimale l'operazione descritta e derivante da una attenta analisi svolta dal costruttore, per cui l'utilizzo di un numero diverso di addetti potrebbe impedire di ottenere il risultato atteso o mettere in pericolo la sicurezza del personale coinvolto;

STATO DELLA MACCHINA, si intende:

- la modalità di funzionamento: marcia in automatico, con comando ad azione mantenuta (jog), arresto, ecc.;
- la condizione delle sicurezze presenti sulla macchina: protettori inclusi, protettori esclusi, arresto di emergenza premuto, tipo di isolamento delle fonti di energia, ecc.

PERICOLO RESIDUO: Pericolo che non è stato possibile eliminare o sufficientemente ridurre attraverso la progettazione, contro il quale le protezioni non sono (o non sono totalmente) efficaci; sul manuale viene data l'informazione della sua esistenza e le istruzioni e gli avvertimenti per permetterne il superamento (vedi, rispettivamente, 5.5 e 5.5.1 delle norme europee EN 292/1 e EN 292/2);

COMPONENTE DI SICUREZZA: Si intende un componente utilizzato per assicurare una funzione di sicurezza e di cui guasto o cattivo funzionamento pregiudica la sicurezza e/o la salute delle persone esposte (es. attrezzo di sollevamento; protettore fisso, mobile, registrabile, ecc., dispositivo elettrico, elettronico, ottico pneumatico, idraulico, che asserva, ossia interblocca, un protettore, ecc.);

PITTOGRAMMI



Le descrizioni precedute da questo simbolo contengono informazioni/prescrizioni molto importanti, particolarmente per quanto riguarda la sicurezza.

Il mancato rispetto può comportare:

- pericoli per l'incolumità degli operatori;
- perdita della garanzia contrattuale;
- declinazione delle responsabilità del costruttore.

PITTOGRAMMI RELATIVI ALLA QUALIFICA DELL'OPERATORE

SIMBOLO	DESCRIZIONE
	Manovale generico: operatore privo di competenze specifiche, in grado di svolgere solo mansioni semplici su disposizioni di tecnici qualificati.
	Conduttore di mezzi di sollevamento e di movimentazione: operatore abilitato all'uso di mezzi per il sollevamento e la movimentazione di materiali e di macchine (seguendo scrupolosamente le istruzioni del costruttore), in ottemperanza alle leggi vigenti nel paese dell'utilizzatore della macchina.
	Conduttore della macchina di 1° livello: operatore privo di competenze specifiche, in grado di svolgere solo mansioni semplici, ovvero la conduzione della macchina attraverso l'uso dei pulsanti disposti sulla pulsantiera, operazioni di carico e scarico dei materiali utilizzati durante la produzione, con le protezioni installate ed attive; non è abilitato all'uso della macchina con funzionamento con comando ad azione mantenuta (JOG).
	Conduttore della macchina di 2° livello: personale in grado di svolgere i compiti del conduttore di 1° livello e, in più, in grado di operare con la macchina con comando ad azione mantenuta (JOG), per effettuare tipicamente funzioni semplici di avviamento della produzione o del suo ripristino in seguito a sosta e di regolazione.
	Manutentore meccanico: tecnico qualificato, in grado di condurre la macchina in condizioni normali, di farla funzionare con comando ad azione mantenuta (JOG) con protezioni disattivate, di intervenire sugli organi meccanici per effettuare le regolazioni, le manutenzioni e le riparazioni necessarie. Tipicamente non è abilitato ad interventi su impianti elettrici in presenza di tensione.
	Manutentore elettrico: tecnico qualificato, in grado di condurre la macchina in condizioni normali, di farla funzionare con comando ad azione mantenuta (JOG) con protezioni disattivate, è proposto a tutti gli interventi di natura elettrica di regolazione, di manutenzione e di riparazioni. È in grado di operare in presenza di tensione all'interno di armadi e scatole di derivazione.
	Tecnico del costruttore: tecnico qualificato messo a disposizione dal costruttore per effettuare operazioni di natura complessa in situazioni particolari o, comunque, quanto concordato con l'utilizzatore. Le competenze sono, a seconda dei casi, di tipo meccanico e/o elettrico e/o elettronico e/o software.

PITTOGRAMMI RELATIVI ALLO STATO DELLA MACCHINA

- I pittogrammi contenuti in un quadrato / rettangolo forniscono delle INFORMAZIONI.

SIMBOLO	STATO DELLA MACCHINA
	Macchina spenta: con alimentazione di energia elettrica e pneumatica sezionate.
	Macchina accesa: con alimentazione di energia elettrica e pneumatica collegata ed in condizione di arresto sicuro tramite protettori mobili aperti (precisando quali); JOG non abilitato; protettori fissi chiusi.
	Macchina accesa: con alimentazione di energia elettrica e pneumatica collegata ed in condizione di arresto sicuro tramite fungo di emergenza in posizione ritenuta o altro organo di comando per tale scopo, situato in prossimità della zona di intervento (precisando il fungo o l'organo da utilizzare).
	Macchina in movimento: con funzionamento automatico, protettori mobili chiusi con i relativi dispositivo di interblocco attivati e protettori fissi chiusi.
	Macchina in movimento: con funzionamento con comando ad azione mantenuta (JOG), protettori mobili chiusi con i relativi dispositivi di interblocco attivati e protettori fissi chiusi.
	Macchina in movimento: con funzionamento con comando ad azione mantenuta (JOG), uno o più protettori mobili escludibili aperti (precisando quali) con i relativi dispositivo di interblocco disattivati, eventuali rimanenti protettori mobili chiusi con i relativi dispositivi di interblocco attivati e protettori fissi chiusi.
	Macchina accesa: ferma e predisposta alla partenza (condizioni di stand-by) tramite attivazione da consenso funzionale (es. presenza prodotto), protettori mobili chiusi con dispositivo di sicurezza incluso e protettori fissi chiusi.

PITTOGRAMMI RELATIVI ALLA SICUREZZA

- I pittogrammi contenuti in un triangolo indicano **PERICOLO**.
- I pittogrammi contenuti in un cerchio impongono un **OBBLIGO/DIVIETO**.

SIMBOLO	DENOMINAZIONE
	Tensione elettrica pericolosa.

	Schiacciamento degli arti superiori.
	Impigliamento.
	Trascinamento.
	Divieto di accesso alle persone non autorizzate.
	Non rimuovere i dispositivi di sicurezza.
	Divieto di pulire, oliare, ingrassare riparare o registrare a mano organi in moto.
	Pericolo generico.
	Guanti di protezione obbligatori.
	Calzature di sicurezza obbligatorie.
	Elmetto di protezione obbligatorio.
	Obbligo di togliere energia prima di iniziare lavori o riparazioni.

1 - INFORMAZIONI GENERALI**1.1 - DATI DI IDENTIFICAZIONE DEL COSTRUTTORE**

COSTRUTTORE:	Powerel srl
SEDE OPERATIVA:	Via Retrone 32/A, 36077 Altavilla Vicentina (VI), Italia
SEDE LEGALE:	Via Retrone 32/A, 36077 Altavilla Vicentina (VI), Italia
RECAPITI TELEFONICI SERVIZIO POST-VENDITA/RICAMBI	Tel.: 0039 0444 492397 Fax: 0039 0444 602193
CONTATTI	info@powerel.it - www.powerel.it

1.2 - DATI DI IDENTIFICAZIONE E TARGHE DELLA MACCHINA

Ogni macchina è identificata da una targa  sulla quale sono riportati in modo indelebile i propri dati di riferimento. Tali dati sono riportati anche nel manuale di uso e manutenzione.
Per qualsiasi comunicazione con il costruttore o i centri di assistenza citare sempre questi riferimenti.

1.3 - DICHIARAZIONI

Le dichiarazioni sono predisposte alla fine del presente manuale.

1.4 - NORME DI SICUREZZA

Tutte le macchine Powerel sono state realizzate conformemente alle norme di sicurezza vigenti al momento della loro costruzione.

1.5 - INFORMAZIONI SULL'ASSISTENZA TECNICA

La macchina è coperta da garanzia, come previsto nelle condizioni generali di vendita. Se durante il periodo di validità si verificassero funzionamenti difettosi o guasti di parti della macchina, che rientrano nei casi indicati dalla garanzia, il costruttore, dopo le opportune verifiche sulla macchina, provvederà alla riparazione o sostituzione delle parti difettose. Si rammenta che interventi di modifica effettuati dall'utilizzatore, senza esplicita autorizzazione scritta del costruttore, fanno decadere la garanzia e sollevano il costruttore da qualsiasi responsabilità per danni causati da prodotto difettoso. Ciò vale in particolare quando le suddette modifiche vengono eseguite sui dispositivi di sicurezza, degradando la loro efficacia. Le stesse considerazioni valgono quando si utilizzano pezzi di ricambio non originali o diversi da quelli esplicitamente indicati dal costruttore come "DISPOSITIVI DI SICUREZZA".

Per tutti questi motivi consigliamo i nostri clienti di interpellare sempre il nostro servizio di assistenza.

1.6 - PREDISPOSIZIONI A CARICO DEL CLIENTE

Fatti salvi eventuali accordi contrattuali diversi, sono normalmente a carico del cliente:

- Predisposizioni dei locali, comprese eventuali opere murarie e/o canalizzazioni richieste;
- Alimentazione elettrica della macchina, in conformità alle norme vigenti nel paese di utilizzo.

2 - DESCRIZIONE MACCHINA

2.1 - DESCRIZIONE DEL RADDRIZZATORE

I raddrizzatori di corrente con tecnologia switching prodotti da Powerel erogano corrente e tensione continua stabilizzata e regolabile con ripple contenuti. Grazie alla tecnologia switching ad alta frequenza è possibile effettuare il controllo e la regolazione con reattività pari ad un ordine di grandezza superiore rispetto ai tradizionali sistemi a SCR.

La reattanza interna di soppressione del ripple garantisce inoltre una completa ed intrinseca protezione contro i cortocircuiti accidentali e anche permanenti che si possono verificare sul carico durante il normale funzionamento della macchina. Le uscite sono completamente isolate sia dal lato alimentazione che dal lato segnali permettendo qualsiasi tipologia di collegamento tra macchine diverse (anodi con catodi ecc.).

Grazie alla connessione digitale Powerel è possibile collegare il pannello di controllo remoto anche a distanza, con opportuni accorgimenti è possibile arrivare anche a centinaia di metri. Queste caratteristiche rendono i raddrizzatori di corrente Powerel estremamente versatili e configurabili in funzione delle specifiche esigenze di ogni cliente.

2.2 - CAMPO DI UTILIZZO

Principalmente i raddrizzatori a corrente continua sono utilizzati nel settore galvanico, per lo sgrassaggio anodico e catodico, per l'elettro-deposizione, in particolari processi di depurazione e trattamento acque, per impianti di cataforesi e per altre applicazioni meno comuni ma non per questo meno importanti ed impegnative.

2.3 - CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE RADDRIZZATORI MODULARI

Powerel ha realizzato un raddrizzatore modulare estremamente flessibile costituito da più moduli indipendenti collegabili in parallelo e configurabili tra loro.

I moduli sono costruttivamente identici tra loro, nella configurazione di controllo master-slave. Con questa soluzione qualsiasi modulo può essere, all'occorrenza, master o slave rendendo pressoché improbabile il fermo impianto a causa di un modulo non funzionante, qualora dovesse succedere il raddrizzatore continuerà a funzionare a potenza ridotta mantenendo il controllo completo di corrente e tensione fino a fruttare pienamente la potenza residua a disposizione. In questa configurazione viene identificato un modulo "MASTER", di solito il primo modulo più vicino allo strumento, e gli altri moduli sono configurati "SLAVE".

Per la sostituzione di un modulo o di una scheda si rimanda al capitolo MANUTENZIONE.

2.4 - CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE RADDRIZZATORI CON INVERSIONE DI POLARITÀ

I raddrizzatori Powerel possono essere realizzati con un modulo di inversione statica che consente l'erogazione di correnti e tensioni inverse.

In funzione delle correnti in gioco viene realizzato un raddrizzatore compatto oppure modulare. Più moduli sono collegabili in parallelo.

È altresì possibile realizzare raddrizzatori con inversioni parziali nei processi dove la corrente inversa risulta sensibilmente inferiore a quella nominale riducendo dimensioni e costi rispetto alle soluzioni dei nostri concorrenti.

Per la manutenzione si rimanda al relativo capitolo.

2.5 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Si rimanda alla tabella alla fine del manuale.

2.6 - CARATTERISTICHE DI CONTROLLO E COMUNICAZIONE

Si rimanda alla tabella alla fine del manuale.

2.7 - DIMENSIONI E PESI

Si rimanda alla tabella alla fine del manuale

2.8 - CONDIZIONI AMBIENTALI

La macchina non richiede particolari condizioni ambientali. Deve essere installata all'interno di un edificio industriale illuminato, aerato e provvisto di pavimento solido e livellato.

Attenzione la macchina non è adeguata a lavorare in ambienti con atmosfera esplosiva o fortemente corrosiva o con eccessiva presenza di polveri.

È vietato l'utilizzo della macchina in ambienti che siano:

- in atmosfera altamente corrosiva;
- a rischio incendio;
- in atmosfera esplosiva.

2.9 - ILLUMINAZIONE

L'illuminazione del locale di installazione deve essere conforme alle leggi vigenti nel paese in cui è installata la macchina e deve comunque garantire una buona visibilità in ogni punto, non creare riflessi pericolosi e consentire la chiara lettura dei pannelli di comando, nonché l'individuazione dei pulsanti di emergenza.

Poiché la macchina è priva di fonti di luce indipendenti, è necessario che l'ambiente di lavoro sia dotato di un'illuminazione generale tale da garantire un'adeguata visibilità su ogni punto della macchina stessa.

2.10 - VIBRAZIONI

In condizioni di impiego conformi alle indicazioni di corretto utilizzo, le vibrazioni non sono tali da fare insorgere situazioni di pericolo.

2.11 - EMISSIONI SONORE

Il livello di pressione acustica continuo equivalente ponderato A nei posti di lavoro non supera il valore di 70 dB (A); il valore max. della pressione acustica istantanea ponderata C nei posti di lavoro non supera 63 Pa (130 dB rispetto a 20 IPa).

Per altro rilievi fonometrici nell'ambiente di lavoro dovranno essere effettuati in accordo con quanto previsto dalle norme vigenti nel paese di utilizzo.

2.12 - FORNITURA STANDARD

La macchina è fornita completa per la messa in servizio. A corredo è fornita di:

- Istruzioni per l'uso e la manutenzione (il presente manuale);
- Targa con apposta marcatura 

3 - SICUREZZA

3.1 - AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA



Prima di rendere operativa la macchina leggere attentamente le istruzioni contenute nel presente manuale e seguire attentamente le indicazioni in esso riportate.

Il costruttore ha profuso il massimo impegno nel progettare questa macchina, per quanto è stato possibile, **INTRINSECAMENTE SICURA**. L'ha inoltre dotata di tutte le protezioni ed i dispositivi di sicurezza ritenuti necessari e, infine, l'ha corredata delle informazioni sufficienti perché venga utilizzata in modo sicuro e corretto. A tal fine, in ogni capitolo, quando necessario, per ogni interazione uomo-macchina, sono state indicate le seguenti informazioni:

- Qualifica minima dell'operatore richiesta;
- Numero di operatori necessari;
- Stato della macchina;
- Pericoli residui;
- Mezzi personali di protezione necessari o consigliati;
- Prevenzione di errori umani;
- Divieti/obblighi relativi a comportamenti scorretti ragionevolmente prevedibili.



Queste informazioni vanno scrupolosamente rispettate.

L'utilizzatore può opportunamente integrare le informazioni fornite dal costruttore con istruzioni di lavoro supplementari, ovviamente non in contrasto con quanto riportato nel presente manuale di istruzioni, per contribuire all'utilizzo sicuro della macchina.

La macchina viene fornita chiusa in una apposita carpenteria, il grado di protezione è indicato nelle tabelle alla fine del presente manuale.

Non vi è alcuna parte in movimento ad eccezione delle ventole protette da apposite griglie.

L'operatore comunque deve indossare tutti i dispositivi di protezione previsti dalla norma (DPI) per evitare eventuali schiacciamenti durante la movimentazione e il posizionamento.

Quando necessario nel manuale saranno specificate ulteriori raccomandazioni a cura dell'utilizzatore sulle misure di prevenzione, sui mezzi personali di protezione, sulle informazioni atte a prevenire gli errori umani e sui divieti relativi a comportamenti non consentiti ragionevolmente prevedibili.

È comunque indispensabile seguire diligentemente le seguenti indicazioni:

- È assolutamente vietato far funzionare la macchina a giorno ossia con la carpenteria smontata;
- Le operazioni di lavaggio devono essere effettuate con i dispositivi di separazione elettrica sezionati e ne è vietato il getto d'acqua o liquido diretto; si utilizza esclusivamente una spugna umida, è assolutamente vietato intervenire sulla componentistica elettronica con qualsiasi mezzo ad esclusione di aria compressa;
- Non modificare per alcun motivo parti della macchina; in caso di malfunzionamento, dovuto ad un mancato rispetto di quanto sopra, il costruttore non risponde delle conseguenze. Si consiglia di richiedere eventuali modifiche direttamente al costruttore;
- Pulire i rivestimenti delle macchine, i pannelli e i comandi con panni soffici e asciutti o leggermente imbevuti di una blanda soluzione detergente; non usare alcun tipo di solvente, come alcool o benzina, in quanto le superfici si potrebbero danneggiare.

IMPORTANTE!

Il fabbricante si ritiene sollevato da ogni responsabilità per danni causati dalla macchina a persone, animali o cose in caso di:

- 
- uso della macchina da parte di personale non adeguatamente addestrato;
 - uso improprio della macchina;
 - difetti di alimentazione elettrica, idraulica o pneumatica;
 - installazione non corretta;
 - carenze della manutenzione prevista;
 - modifiche o interventi non autorizzati;
 - utilizzo di ricambi non originali o non specifici per il modello;
 - inosservanza totale o parziale delle istruzioni;
 - uso contrario a normative nazionali specifiche;
 - calamità ed eventi eccezionali.

Prescrizioni generali

Per il corretto funzionamento della macchina occorre aver preventivamente controllato che tutte le connessioni siano perfettamente serrate, che la macchina sia completamente montata e che i filtri aria (ove previsti) siano puliti.

Verifiche

Le verifiche devono essere effettuate da persona esperta; devono essere di tipo visivo e funzionale, con lo scopo di garantire la sicurezza della macchina. Esse comprendono:

- Verifica di tutte le sicurezze installate sulla macchina;
- Verifica di tutti i collegamenti con perni e viti;
- Verifica funzionale della macchina;
- Verifica dello stato della macchina.

I risultati di questa verifica dovranno essere riportati su un'apposita scheda.

ATTENZIONE!

Se vengono rilevate anomalie, queste dovranno essere eliminate prima di rimettere in funzione la macchina, e l'esperto che esegue la verifica dovrà annotare sulla scheda l'avvenuta riparazione, dando così il benestare all'uso della macchina.

La persona che esegue la verifica, se trova degli elementi deteriorati o delle anomalie pericolose, deve darne tempestiva comunicazione al costruttore della macchina.

Mettere la macchina fuori servizio qualora si verificano anomalie di funzionamento provvedendo alle opportune verifiche e/o riparazioni. Accertarsi che, tra le parti della macchina, non ci siano oggetti.

Al fine di garantire la massima sicurezza nella movimentazione della macchina è comunque VIETATO:

- Manomettere qualunque parte della macchina;
- Utilizzare la macchina funzionante ma non in completa efficienza;
- Modificare la macchina per cambiare l'uso originariamente stabilito, senza autorizzazione esplicita del costruttore o senza l'assunzione della completa responsabilità imposta dal D.P.R. 459/96 (Direttiva Macchine).

3.2 - AVVERTENZE DI SICUREZZA TENSIONE RESIDUA PER MACCHINE CON TENSIONE DI USCITA DC SUPERIORE A 60 VOLT

Condensatori ad Alta Tensione - Scarica ritardata

Questo convertitore DC-DC contiene condensatori interni in grado di immagazzinare energia ad alta tensione anche dopo lo spegnimento.

Il circuito è progettato per garantire la scarica automatica della tensione residua a un valore inferiore a 60 VDC entro 5 minuti (300 secondi) dalla disconnessione dell'alimentazione.

PERICOLO: Durante questo intervallo temporale, i terminali di uscita possono mantenere una tensione pericolosa.

Contatti diretti o indiretti in questa fase possono causare scosse elettriche gravi o morte.

Tempo di scarica e responsabilità dell'installazione

Il convertitore non è dotato di segnali visivi né dispositivi di blocco integrati.

La tensione residua può persistere per massimo 5 minuti dopo lo spegnimento.

L'accessibilità fisica ai terminali o ai conduttori durante questo tempo deve essere impedita a cura dell'installatore finale.

Avvertenze per l'integrazione e l'uso in sicurezza

Il costruttore del convertitore fornisce solo la funzione di scarica passiva interna.

È responsabilità dell'integratore di sistema, installatore o costruttore del quadro:

- Prevedere adeguate barriere fisiche o contenimenti che impediscano l'accesso diretto ai terminali per almeno 5 minuti dopo lo spegnimento.
- Installare eventuali dispositivi di segnalazione visiva (es. LED alimentati dalla tensione residua, etichette, segnalatori) secondo i requisiti della norma EN 60204-1 o del contesto applicativo.
- Inserire nei manuali d'impianto e nella documentazione finale l'avvertenza sui tempi di scarica e le misure adottate.

Indicazioni per il personale tecnico



- Non eseguire interventi sul sistema prima di aver atteso almeno 5 minuti dalla disconnessione dell'alimentazione.
Verificare l'assenza di tensione residua con strumento adeguato (categoria CAT III o superiore).
- Nel caso la macchina fosse fornita a rami aperti indipendenti senza un collettore comune, l'operazione di controllo va effettuata su tutti i moduli presenti.
- Il dispositivo è progettato per garantire che la tensione residua scenda sotto livelli di sicurezza entro 5 minuti dallo spegnimento.
- **ATTENZIONE:** Se, durante la manutenzione, si rilevasse una tensione ancora presente oltre il tempo previsto, interrompere immediatamente ogni intervento e contattare il costruttore per assistenza tecnica qualificata.
- L'uso improprio o la manomissione del convertitore può compromettere le funzioni di scarica automatica e causare condizioni pericolose.

3.3 - USO PREVISTO



Conduttore della macchina di 1° livello

RADDRIZZATORI DI CORRENTE

Il raddrizzatore di corrente è una macchina elettrica statica atta ad erogare corrente continua per il processo di elettrolisi e pertanto il lato erogazione sarà collegato alle vasche di elettrolisi a cura dell'utente. È alimentata con tensione di linea (solitamente 400 VAC).



L'uso di prodotti / materiali diversi da quelli specificati dal costruttore, che possono creare danni alla macchina e situazioni di pericolo per l'operatore e / o le persone vicine alla macchina, è considerato scorretto o improprio.

3.4 - CONTROINDICAZIONI D'USO

La macchina non deve essere utilizzata:

- Per utilizzi diversi da quelli previsti, per usi diversi o non menzionati nel presente manuale;
- In atmosfera esplosiva, altamente corrosiva o ad alta concentrazione di polveri;
- In atmosfera a rischio d'incendio;
- Esposta alle intemperie;
- Con dispositivi di sicurezza esclusi o non funzionanti;
- Con ponticelli elettrici e/o mezzi meccanici che escludano utenze/parti della macchina stessa.

3.5 - ZONE PERICOLOSE



Manutentore elettrico

Nella normale condizione di marcia la macchina non espone all'utilizzatore parti pericolose.

ALIMENTAZIONE

L'alimentazione viene effettuata con tensione di linea. I conduttori sono isolati e segregati in appositi contenitori o spine/prese.

EROGAZIONE

Qualora la tensione di erogazione della macchina dovesse superare il valore stabilito dalla normativa sulla bassa tensione si rende obbligatorio segregare la macchina in un luogo inaccessibile al personale diverso dal manutentore elettrico oppure si rende necessario prevedere un adeguato isolamento delle sbarre di uscita con apposito carter.

VENTILATORI

I ventilatori posti in fronte alla macchina sono segregati con una griglia che ne impedisce l'accesso. Nelle operazioni di sostituzione e pulizia dei filtri (ove previsti) spegnere preventivamente la macchina ed accertarsi che i ventilatori siano fermi; successivamente rimuovere la griglia di protezione e provvedere alla sostituzione o pulizia dei filtri (ove previsti).

3.6 - DISPOSITIVI DI SICUREZZA

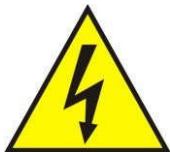
Nella macchina sono installati i seguenti dispositivi di sicurezza:

- Interruttore magnetotermico
- Cassetta alimentazione segregata
- Erogazione: vedi specifiche di cui al punto 3.4
- Ventilatori: griglia asportabile con attrezzo meccanico (cacciaviti)

3.7 - SEGNALETICA

La segnaletica che dovrà essere installata in prossimità della macchina e della zona di lavoro della stessa è la seguente:

PRESENZA DI APPARECCHI IN TENSIONE

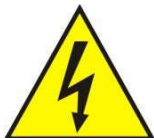


3.8 - RISCHI RESIDUI

DEFINIZIONE DI RISCHIO RESIDUO:

"pericolo non totalmente riducibile attraverso la progettazione e le tecniche di protezione, ovvero, pericolo potenziale non evidente".

È necessario far attenzione ai seguenti rischi residui che sono presenti all'atto dell'utilizzazione della macchina e che non possono essere eliminati.



ATTENZIONE: RISCHI ELETTRICI PER PARTI SOTTO TENSIONE

Vedere le note riportate nella descrizione del quadro elettrico.

4 - INSTALLAZIONE

4.1 - TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE



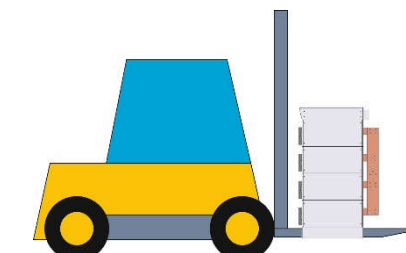
Conduttore di mezzi di sollevamento e di movimentazione

La macchina può essere trasportata con un normale mezzo capace di sopportare il peso e le dimensioni di questa; essendo fornita totalmente assemblata va solamente posizionata nel posto di utilizzo. Se va abbinata con altre apparecchiature lasciare lo spazio sufficiente per la posa, ed eventuali aree di manovra per la movimentazione.

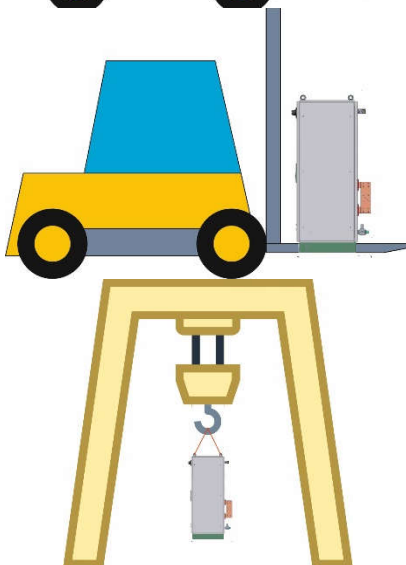
È preferibile sollevare la macchina con un carrello elevatore munito di forche.

Nel caso di raddrizzatori in armadio è possibile la movimentazione sollevandolo dalla parte inferiore con l'utilizzo di un carrello elevatore (previo smontaggio delle coperture dello zoccolo), oppure dall'alto utilizzando i 4 golfari predisposti al sollevamento.

TM



TW



**ATTENZIONE!**

Il costruttore non risponde dei danni provocati a persone o cose per l'utilizzo di sistemi di sollevamento diversi da quelli sopra descritti.

4.2 - STOCCAGGIO

In caso di inattività, la macchina deve essere immagazzinata adottando le seguenti precauzioni:

- Immagazzinare la macchina in luogo chiuso;
- Ingrassare le parti non verniciate;
- Proteggere la macchina da urti e sollecitazioni;
- Proteggere la macchina dall'umidità e da escursioni termiche elevate;
- Evitare che la macchina venga a contatto con sostanze corrosive.

4.3 - PREDISPOSIZIONI**Manutentore elettrico****Predisposizioni d'installazione**

Per l'installazione occorre predisporre un'area di manovra adeguata alle dimensioni della macchina ed ai mezzi di sollevamento prescelti.

La predisposizione della macchina deve essere effettuata in maniera da rendere ottimale l'ergonomia e la sicurezza del posto di lavoro: lasciare intorno alla stessa un'area sufficiente a permettere agevoli operazioni di uso e movimentazione del materiale da lavorare e per le operazioni di manutenzione e regolazione.

Predisposizione dell'impianto elettrico

Il collegamento all'impianto elettrico che alimenta e combina la sincronia con altre macchine va realizzato da personale specializzato e qualificato rispettando lo schema elettrico e le disposizioni prescritte nelle leggi e/o norme tecniche in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro e di impianti elettrici vigenti.

Dovranno essere predisposte adeguate sicurezze per il suo funzionamento secondo quanto prescritto in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro.



L'azienda non si ritiene responsabile di danni a cose, persone e/o animali causati dalla non osservanza di tale disposizione.

Per raggiungere un adeguato livello di sicurezza, l'impianto elettrico a cui fa capo la macchina deve prevedere, a completo carico dell'utente, un impianto di messa a terra secondo le disposizioni del paese dell'utilizzatore, e quant'altro per una corretta esecuzione a regola d'arte, secondo leggi e/o norme tecniche in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro e di impianti elettrici.

Predisporre collegamenti per la messa a terra della carcassa della macchina.

**ATTENZIONE!**

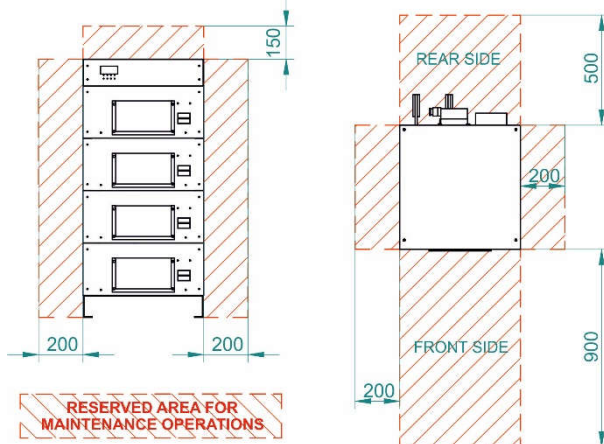
Tali predisposizioni sono comunque sempre a carico e sotto la completa responsabilità dell'utente e nulla può essere imputato alla ditta costruttrice per danni a cose, persone e/o animali per un cattivo collegamento elettrico.

4.4 - POSIZIONAMENTO

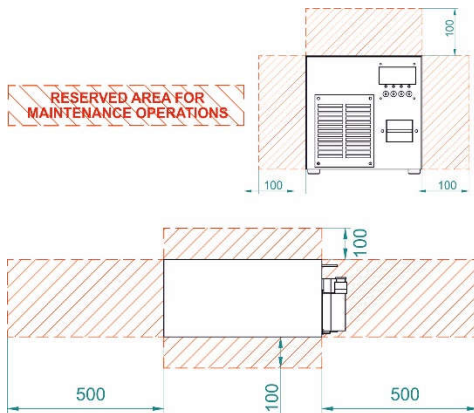
La macchina dovrà essere posizionata sempre in zona perfettamente livellata.

Per consentire le operazioni di manutenzione e riparazione, ogni raddrizzatore deve essere raggiungibile agevolmente e devono essere lasciate le seguenti aree di rispetto:

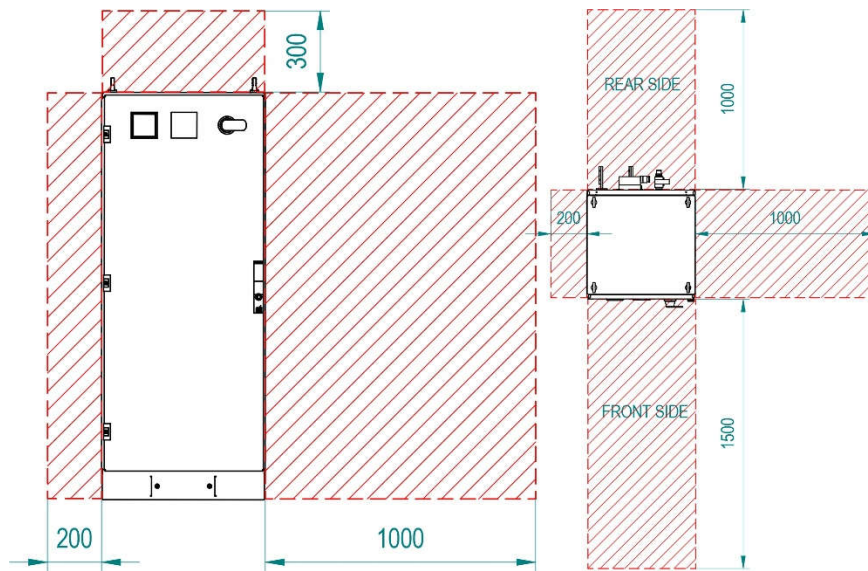
Raddrizzatori modulari con raffreddamento ad aria forzata:



Raddrizzatori compatti:



Raddrizzatori modulari in armadio con raffreddamento ad acqua:



4.5 - COLLEGAMENTI



Manutentore elettrico

Collegamento elettrico

Il collegamento elettrico tra il quadro macchina e la linea di alimentazione della distribuzione elettrica del cliente deve essere effettuato da personale qualificato del cliente.

4.6 - RADDRIZZATORI A PIÙ TORRI - COLLEGAMENTO

COLLEGAMENTO BUS

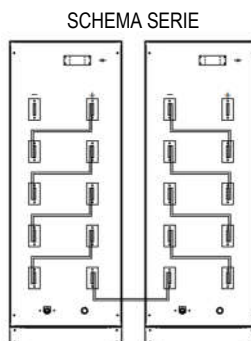
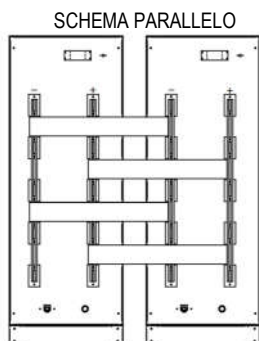
Qualora il raddrizzatore è realizzato da più torri è necessario collegare le torri con il cavo ETHERNET incluso nella fornitura.

COLLEGAMENTO ELETTRICO

Il collegamento elettrico (alimentazione) deve essere fatto singolarmente per ogni torre.

COLLEGAMENTO USCITE

In funzione delle configurazioni dei raddrizzatori (serie o in parallelo) le torri devono essere collegate tra loro come segue:



TM TM

Non è possibile modificare la configurazione iniziale (serie o parallelo) del raddrizzatore.

4.7 - CONTROLLI PRELIMINARI



Conduttore della macchina di 1° livello

Prima di ogni messa in funzione della macchina è necessario effettuare le seguenti operazioni:

- Controllo di tutti i sistemi di sicurezza;
- Controllo delle protezioni;
- Controllo della segnaletica.

Prima della messa in funzione della macchina, è necessario eseguire una serie di verifiche e controlli allo scopo di prevenire errori o incidenti durante la fase di messa in funzione:

- Verificare che la macchina non abbia subito danni durante la fase di montaggio;
- Verificare, con particolare cura, l'integrità di quadri elettrici, pannelli di comando, cavi elettrici e tubazioni;
- Controllare l'esatto collegamento di tutte le fonti di energia esterne.

4.8 - PROVE A VUOTO



Conduttore della macchina di 2° livello

Dopo aver accertato che la diagnostica del pannello di controllo non segnala anomalie, passare al controllo manuale utilizzando il pannello di controllo DE100, selezionare il controllo di tensione, impostare una tensione pari a circa metà del valore massimo e procedere all'accensione a vuoto (carico elettrico dell'utilizzatore scollegato). Controllare la lettura sul pannello, verificare inoltre, mediante voltmetro esterno, che la tensione continua erogata sia quella letta dal pannello di controllo. Verificare la corretta risposta della macchina ai comandi di marcia ed arresto.

4.9 - PROVE A CARICO



Conduttore della macchina di 2° livello

Dopo aver accertato che la diagnostica del pannello di controllo non segnala anomalie, passare al controllo manuale utilizzando il pannello di controllo DE100, selezionare il controllo di corrente, impostare una corrente pari a circa metà del valore massimo e procedere all'accensione a carico (carico elettrico dell'utilizzatore collegato stabilmente). Controllare la lettura sul pannello, verificare inoltre, mediante amperometro esterno (se possibile), che la corrente continua erogata sia quella letta dal pannello di controllo. Verificare la corretta risposta della macchina ai comandi di marcia ed arresto.

5 - USO DELLA MACCHINA**5.1 - COLLEGAMENTI ELETTRICI, STRUMENTI E SEGNALI*****Manutentore elettrico***

Si rimanda alla fine del manuale dove sono presenti gli schemi utili al collegamento del raddrizzatore e relativi accessori.

5.2 - IMPOSTAZIONI DI MACCHINA

Per mezzo dello strumento a bordo macchina (o remotato) è possibile impostare tutte le funzioni di macchina. Per la sicurezza sia degli operatori che dl processo si raccomanda di riservare le operazioni di impostazione della macchina al personale con qualifica:

***Conduttore della macchina di 2° livello***

mentre le impostazioni di funzionamento anche a:

***Conduttore della macchina di 1° livello***

5.3 - MARCIA ED ARRESTO

Comando monostabile



Premere il tasto  per accendere o spegnere il raddrizzatore.

Comando ad azione mantenuta (Attivabile dalla casa madre)



Mantenere premuto il tasto  per la marcia del raddrizzatore e rilasciarlo per

l'arresto. Lo stato è visualizzabile dai led  ON oppure  OFF



5.4 - VOLTMETRO E AMPEROMETRO

È la visualizzazione di default del raddrizzatore e indica la tensione e corrente istantanea erogata. Da qualsiasi punto del menu è possibile tornare al default premendo



il tasto .

In qualsiasi stato sia il raddrizzatore, è possibile modificare i valori di tensione o corrente agendo sui tasti



A seconda che la stabilizzazione scelta sia tensione o corrente saranno modificati i rispettivi valori.

VOLTMETRO E AMPEROMETRO



SET TENSIONE



SET CORRENTE



5.5 - INVERSIONE DI POLARITA' (SOLO PER MACCHINE CHE LA PREVEDONO)

L'inversione di polarità consente al raddrizzatore l'erogazione della tensione desiderata sia in modo diretto che inverso alle barre di uscita.

Commutazione tensioni uscita

Premere il tasto  fino alla visualizzazione del menu **rEU** (reverse)

Con i tasti   è possibile scegliere tra il funzionamento con erogazione di tensione inversa (**rEU On**) oppure di tensione diretta (**rEU OFF**). La commutazione tra diretta e inversa non è possibile con il raddrizzatore in marcia.

TENSIONE INVERSA



TENSIONE DIRETTA



Visualizzazione tensione/corrente

Nella pagina iniziale dello strumento, in caso di selezione di funzionamento con tensione inversa sarà visualizzato **Ur** e **Ir**, mentre in funzionamento con tensione e diretta sarà visualizzato **U** e **I**.

VISUALIZZAZIONE TENSIONE DIRETTA



VISUALIZZAZIONE TENSIONE INVERSA



5.6 - SCELTA STABILIZZAZIONE

Premere il tasto  fino alla visualizzazione del menu stabilizzazione,

con i tasti   è possibile scegliere tra corrente e tensione. Qualora la macchina è stabilizzata in corrente il led  risulta acceso.

La variazione di funzionamento è possibile anche con raddrizzatore in stato di marcia.



5.7 - TIMER

Premere il tasto  fino alla visualizzazione del

menu timer e con i tasti  si imposta il tempo dopo il quale il raddrizzatore andrà in arresto. Per funzionamento continuo impostare il tempo a zero.

Durante la marcia saranno visualizzati i valori di tempo impostato e residuo all'arresto del raddrizzatore.

In caso di arresto del raddrizzatore, per qualsiasi motivo, viene azzerato anche il timer e ripartirà dal valore di tempo impostato.

Mantenimento residuo dopo arresto: È possibile impostare il raddrizzatore in modo che, dopo l'arresto, il timer non venga azzerato pertanto, ad un successivo riavvio, ripartirà dal valore residuo raggiunto. (Attivabile dalla casa madre)

Ripartenza dopo spegnimento (black out): in casi di spegnimento e successiva riaccensione il raddrizzatore è in stato di stop. È possibile, comunque settare il raddrizzatore in modo tale che alla riaccensione si trovi nello stato precedente allo spegnimento. Per abilitare queste due funzioni contattare il servizio tecnico in azienda. (Attivabile dalla casa madre)

ARRESTO

MARCIA

5.8 - TEMPO DI PROCESSO

Premere il tasto  fino alla visualizzazione del menu del tempo di processo, il tempo di processo si riferisce al tempo trascorso dall'ultimo comando di start ricevuto e viene azzerato al successivo nuovo comando di start.



5.9 - RAMPA

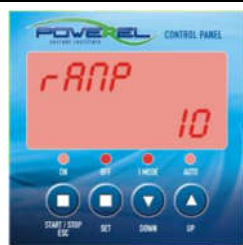


Premere il tasto  fino alla visualizzazione del menu di rampa.

Nel display inferiore viene visualizzato il tempo impostato per la funzione rampa ed è



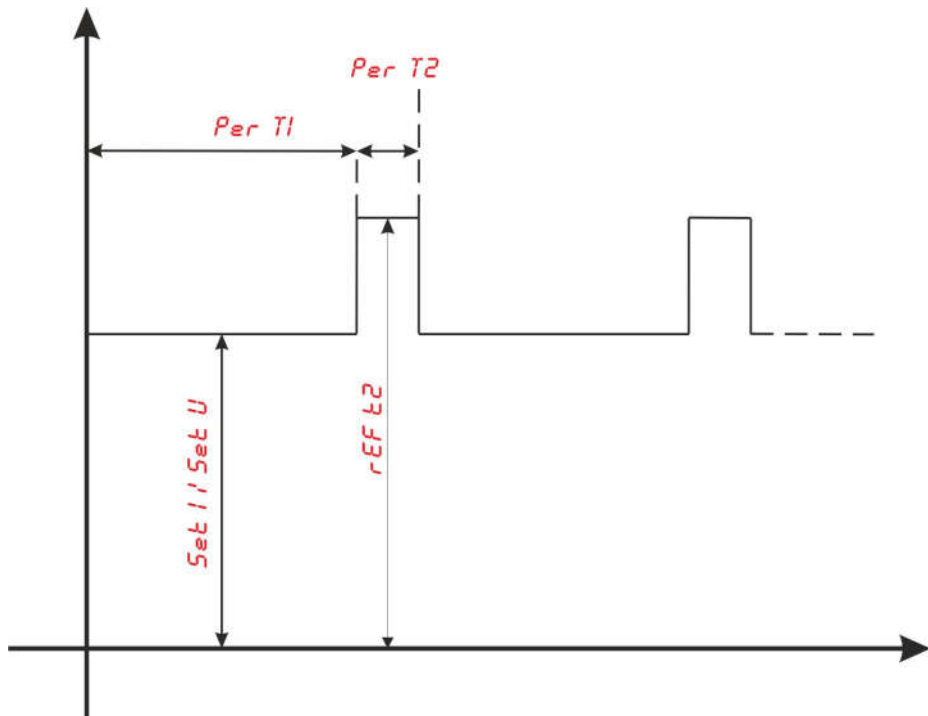
modificabile utilizzando i tasti . La variazione è possibile solo nello stato di arresto, alla successiva messa in marcia del raddrizzatore la rampa verrà eseguita partendo dal valore di riferimento zero fino a raggiungere quello impostato.

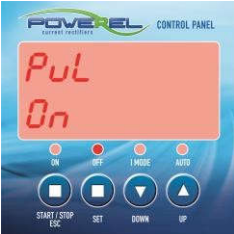


5.10 - FUNZIONAMENTO PULSATO (SOLO PER MACCHINE CHE LA PREVEDONO)

Nei raddrizzatori pulsati è possibile ripetere una forma d'onda quadra per un certo periodo di tempo; le grandezze impostabili sono il valore della corrente o della tensione (**SET I** oppure **SET U**), la durata totale del periodo di funzionamento normale (**Per t1**) in millisecondi, la durata totale del periodo d'impulso (**Per t2**) e il valore di tensione o corrente di impulso (**REF t2**).

La risoluzione minima per le grandezze temporali è di 1 millesimo di secondo.



<u>Funzionamento normale / pulsato</u> Premere il tasto  fino alla visualizzazione del menu PuL (pulsato) Con i tasti   è possibile scegliere tra il funzionamento con erogazione pulsata (PuL On) oppure con erogazione tradizionale (PuL OFF). Qualora venga scelta l'erogazione pulsata saranno abilitati i menu descritti in seguito.	PULSATA 	NON PULSATA 
<u>Impostazione periodo t1</u> Premere il tasto  fino alla visualizzazione del display superiore Per t1 e inferiore NS. Con i tasti   è possibile impostare il tempo di erogazione in millisecondi. Premere  per passare all'impostazione del periodo t2.		
<u>Impostazione periodo t2</u> Premere il tasto  fino alla visualizzazione del display superiore Per t2 e inferiore NS. Con i tasti   è possibile impostare il tempo di erogazione in millisecondi. Premere  per passare all'impostazione del periodo REF.		

Impostazione tensione o corrente di

impulso Premere il tasto  fino alla visualizzazione del display superiore **rEF** e inferiore **U** (se in controllo di tensione) o **I** (se in controllo di corrente). Con i tasti



è possibile impostare il valore di impulso desiderato.


5.11 - TEMPERATURA MODULI

Premere il tasto  fino al menu di visualizzazione della temperatura di ciascun modulo del raddrizzatore.

Nel primo display è visualizzato il numero del modulo (Nr 01 il primo modulo partendo dall'alto) e nel secondo display la temperatura rilevata. Nei raddrizzatori con più di un



modulo, utilizzando i tasti è possibile cambiare modulo dal quale leggere la relativa temperatura.

Questo dato permette di valutare il margine termico ancora disponibile prima che la macchina si arresti per sovratemperatura. Salvo diversa indicazione i limiti impostati sono i seguenti: Partenza ventilatori di raffreddamento 45°C, Arresto ventilatori 35°C, Allarme termico 75°C.


5.12 - CORRENTI EROGATE MODULI

Premere il tasto  fino al menu di visualizzazione della corrente erogata di ciascun modulo del raddrizzatore.

Nel primo display è visualizzato il numero del modulo (Nr 01 il primo modulo partendo dall'alto) e nel secondo display la corrente erogata. Nei raddrizzatori con più di un modulo,



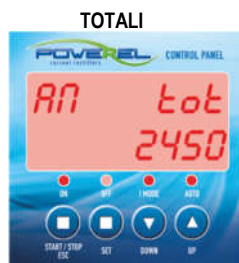
utilizzando i tasti è possibile cambiare modulo dal quale leggere la relativa corrente erogata.



5.13 - AMPERE MINUTI PARZIALI E TOTALI

Premere il tasto  fino alla visualizzazione del menu **AN PA-**, saranno visualizzati gli ampere minuti parziali e con una successiva pressione i totali.

La configurazione standard prevede il set in Ampere Minuti. Cambiando la scala di visualizzazione dal menu "SCALA AMPERMINUTAMENTRO" è possibile la visualizzazione in Ampere Secondi oppure Ampere Ora.



5.14 - RESET AMPERE MINUTI PARZIALI E TOTALI

Premere il tasto  fino alla visualizzazione del menu di reset del contatore parziale.

Premere contemporaneamente per 2 secondi i tasti   per il reset del contatore parziale.

Successivamente premendo un'altra volta il tasto  si accede al menu di reset del contatore totale, con la stessa modalità si procede al reset del relativo contatore.



5.15 - POMPE DOSATRICI (SOLO PER MACCHINE CHE LA PREVEDONO)
Abilitazione delle pompe

Lo strumento prevede la gestione di 3 pompe dosatrici (escluse). L'eventuale attivazione deve essere effettuata dalla fabbrica e necessita di una dotazione hardware.



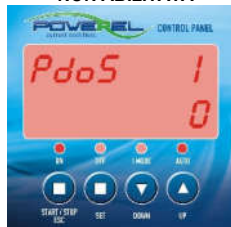
Premere il tasto  fino alla visualizzazione del menu di abilitazione della prima pompa dosatrice. Nel display superiore appare **PdoS** accompagnato dal numero di riferimento della pompa, in quello inferiore appare lo stato. Con i tasti



si sceglie lo stato: 0=Non abilitato, 1=Abilitato.



Premendo ulteriormente , se la pompa scelta è abilitata si passa al dettaglio della relativa pompa, altrimenti si passa alla pompa successiva.

**POMPA 1
NON ABILITATA**

**POMPA 1
ABILITATA**

Impostazione Ampere Minuti di dosatura

In funzione della scala scelta (Amp. Secondi oppure Amp. Minuti oppure Amp. Ora), viene visualizzato sul display superiore rispettivamente **AS**, **An**, **Ah**, accompagnato dal numero della relativa pompa, su quello inferiore appare il numero di ampere impostati nella relativa scala temporale scelta.



Utilizzando ulteriormente i tasti , a raddrizzatore fermo, è possibile selezionare il numero di ampere trascorsi i quali verrà attivata la pompa. Le presenti istruzioni sono valide per tutte le pompe.


Impostazione tempo di dosatura

Dopo aver selezionato gli ampere appare nel display superiore la scritta **tdos** accompagnata dal numero della relativa pompa, su quello inferiore appare il tempo in minuti e secondi di funzionamento della pompa.



Utilizzando ulteriormente i tasti , a raddrizzatore fermo, è possibile variare tale tempo. Le presenti istruzioni sono valide per tutte le pompe.



Visualizzazione ampere residui


A raddrizzatore acceso premere il pulsante fino a quando non appare nel display superiore la scritta **rES** accompagnata dal numero della relativa pompa, su quello inferiore appare il numero di ampere residui all'attivazione della pompa nella relativa scala scelta. Le presenti istruzioni sono valide per tutte le pompe.


5.16 - INDIRIZZO


Premere il tasto fino alla visualizzazione del menu di impostazione dell'indirizzo.



Utilizzando i tasti in controllo locale (led AUTO spento) e in stato di stop, immettere l'indirizzo desiderato, la visualizzazione nel display indica sempre l'indirizzo già memorizzato nel raddrizzatore.


5.17 - VISUALIZZAZIONE FONDO SCALA


Premere il tasto fino alla visualizzazione del menu di fondo scala di corrente del raddrizzatore, il valore è visualizzato nel display inferiore.



Premendo ulteriormente il tasto verrà visualizzato il menu di fondo scala di tensione e nel display inferiore il relativo valore. I valori di fondo scala vengono letti dal raddrizzatore e non possono essere variati.

CORRENTE

TENSIONE


5.18 - SET FUNZIONAMENTO LOCALE/AUTO (SE ABILITATA LA VISUALIZZAZIONE)

Premere il tasto  fino alla visualizzazione del

menu di controllo. Utilizzando i tasti  è possibile commutare tra controllo locale (affidato allo strumento DE100) oppure automatico (demandato solitamente a sistemi di controllo di processo utilizzati tipo PLC).

Nel caso di funzionamento **Auto** lo strumento visualizzerà soltanto le informazioni inviate dal raddrizzatore ma non sarà possibile inviare comandi fino a che non verrà ripristinato il controllo **LoCAL**.

Se selezionato il controllo in automatico sarà

illuminato il led 

LOCALE

AUTO

5.19 - MATRICOLA RADDRIZZATORE

Premere il tasto  fino alla visualizzazione del menu matricola. È visualizzato il n° di matricola del raddrizzatore, tale numero dovrà sempre essere letto e comunicato al centro assistenza per la gestione della pratica. In caso il raddrizzatore sia privo di alimentazione il n° di matricola può essere letto dall'etichetta di macchina posta sul lato destro della carpenteria.



5.20 - CONTROLLO ELETTRO VALVOLA RADDRIZZATORI ACQUA (SOLO PER MACCHINE CON RAFFREDDAMENTO A LIQUIDO)

Nei raddrizzatori raffreddati ad acqua consente di impostare le temperature di apertura e chiusura dell'elettrovalvola generale di mandata acqua per evitare la formazione di condensa ed inoltre di gestire l'apertura per test impianto.

Impostazione chiusura mandata acqua

Premere il tasto  fino alla visualizzazione del menu chiusura elettrovalvola.

Con i tasti  è possibile impostare la temperatura, nel range $20 \div 40\text{ }^{\circ}\text{C}$, al di sotto della quale l'elettrovalvola di mandata acqua rimane chiusa.



Impostazione apertura mandata acqua

Premere il tasto  fino alla visualizzazione del menu apertura elettrovalvola.

Con i tasti  è possibile impostare la temperatura, nel range $41 \div 50\text{ }^{\circ}\text{C}$, al di sopra della quale l'elettrovalvola di mandata acqua rimane aperta.



Test Acqua

Premere il tasto  fino alla visualizzazione del menu test elettrovalvola acqua

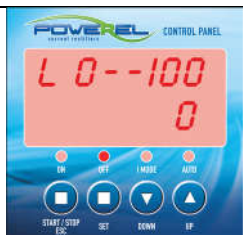
Con i tasti  è possibile impostare un tempo (in ore) durante il quale l'elettrovalvola di mandata acqua rimane forzatamente aperta, decorso il quale ritorna nella posizione di impostazione. Si utilizza normalmente in fase di collaudo dell'impianto.



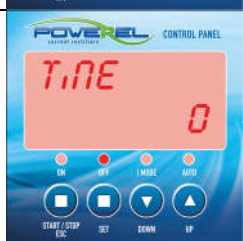
5.21 - ALLARME DI MINIMA TENSIONE/CORRENTE

Soglia di minima tensione o corrente riferita alla stabilizzazione scelta. Funzione attivabile dalla casa madre, necessita di una dotazione hardware.

Premere il tasto  fino alla visualizzazione del menu **LO-100**. Con i tasti  è possibile impostare la soglia percentuale riferita al valore di corrente o tensione impostati al di sotto della quale viene inviato un segnale di allarme.



Premere il tasto  fino alla visualizzazione del menu **LINE** (Timer).
Con i tasti  è possibile impostare un tempo dopo lo start al di sotto del quale non interviene l'allarme di minima tensione/corrente.



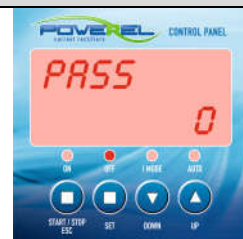
5.22 - PASSWORD ACCESSO FUNZIONI AGGIUNTIVE

Utilizzando i tasti  è possibile inserire la password per accedere alle funzioni aggiuntive.

Premere il tasto  per entrare nelle rispettive funzioni elencate nel capitolo "FUNZIONE AGGIUNTIVE".

Se la password non è corretta, sarà reinviato alla schemata "VOLTMETRO E AMPEROMETRO".

La password default:100



5.23 - FUNZIONI AGGIUNTIVE

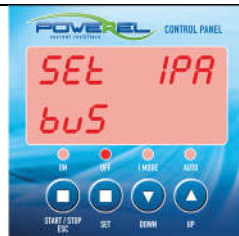
Utilizzando i tasti  è possibile settare lo stato delle funzioni ON/OFF .

Premere il tasto  per passare alla funzione successiva.

SCALA AMPERE TEMPO


Con questa funzione è possibile scegliere la scala di visualizzazione del contatore di ampere. Il valore di default è

Ampere Minuti **An**, con i tasti  è possibile scegliere tra Ampere Secondi **AS** e Ampere Ora **Ah**.

**IMPOSTAZIONE INDIRIZZO IP PORTA COMUNICAZIONE DE100 \ DE202
(PROTOCOLLO MODBUS TCP \ RTU)**


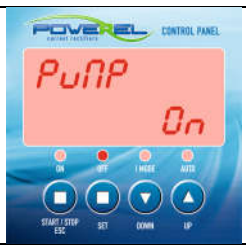
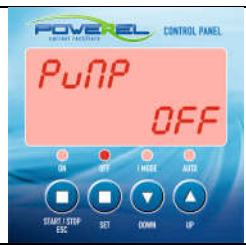
Con questa funzione è possibile scegliere l'indirizzo IP della porta di

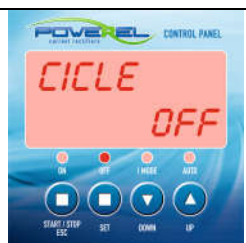
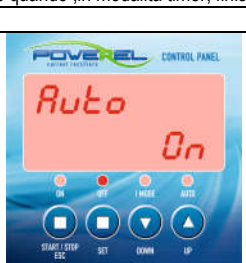
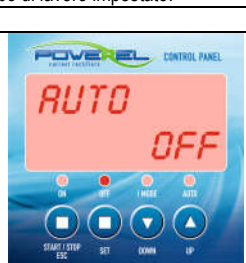
comunicazione master del raddrizzatore. Premere il tasto  per modificare il primo dei quattro numeri.

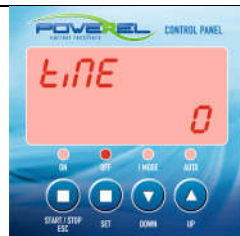
Il valore di default è 192.168.1.207



Con i tasti  e con il tasto  è possibile modificare i quattro gruppi numerici.	
IMPOSTAZIONE INDIRIZZO IP PORTA COMUNICAZIONE SLAVE (PLC) (PROTOCOLLO MODBUS TCP \ RTU)	
Con questa funzione è possibile scegliere l'indirizzo IP della porta di comunicazione slave del raddrizzatore. Premere il tasto  per modificare il primo dei quattro numeri. Il valore di default è 192.168.1.208	
Con i tasti  e con il tasto  è possibile modificare i quattro gruppi numerici.	
ABILITAZIONE MOSTRA IN ASCODI MENU AUTO/LOCAL	
Con questa funzione è possibile disabilitare la visualizzazione AUTO/LOCAL nel menu di lavoro (VEDI PARAGRAFO 5.18).	

ABILITAZIONE POMPE		
Con questa funzione è possibile scegliere visualizzazione del menu DOSSAGIO POMPE (VEDI PARAGRAFO 5.15).		
ABILITAZIONE RESTART		
In caso di macanza di alimentazione il raddrizzatore normalmente rimane in stato di stop. È possibile settare il raddrizzatore in modo tale che alla riaccensione si trovi nello stato precedente allo spegnimento (se spento rimane spento, se acceso riparte ma senza rampa).		

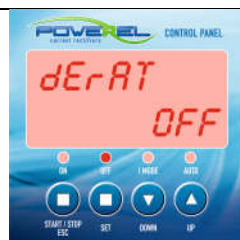
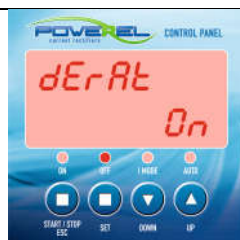
ABILITAZIONE AVVISO FINE CICLO		
Con questa funzione si attiva un contatto quando ,in modalità timer, finisce il tempo di lavoro impostato.		
MODALITÀ FINE CICLO		
Consente il collegamento di una sirena oppure altri dispositivi che segnalino il termine del ciclo di lavoro del raddrizzatore il tipo di funzionamento può essere scelto tra: Auto On: alla fine del ciclo si attiva il contatto (esempio sirena) e rimane attivo per un tempo impostabile. Auto Off: alla fine del ciclo si attiva il contatto (esempio sirena) e rimane attivo sino a tacitazione da parte dell'operatore.		

ABILITA TEMPO FINE CICLO


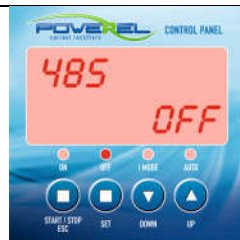
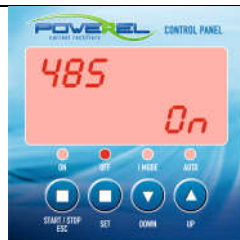
Con questa funzione è possibile scegliere il tempo da impostare quando il fine ciclo automatico è attivo.



Il valore di default è 0, con i tasti **DOWN** **UP** è possibile cambiare il valore.

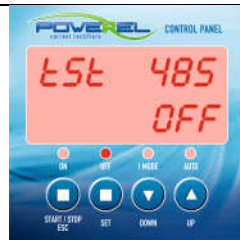
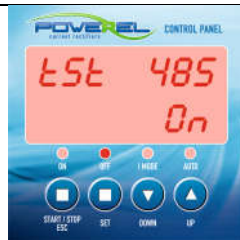
ABILITAZIONE DERATING


È un modo particolare di funzionamento dove il raddrizzatore, in prossimità di condizioni estreme di lavoro con temperature prossime alla soglia di allarme, riduce automaticamente la potenza erogata a intervalli del 10% del valore impostato sino alla stabilizzazione della temperatura di funzionamento. Qualora le condizioni lo permettano è in grado di ripristinare la potenza originaria.

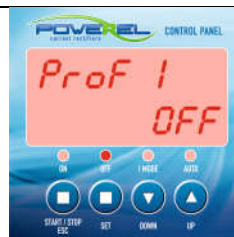
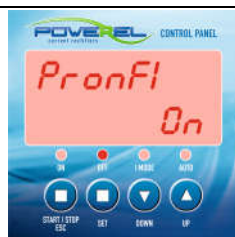
**ABILITAZIONE
MODBUS RTU**


Con questa funzione si abilita il protocollo MODBUS TCP \ RTU.

Nota: Questa funzione è in alternativa esclusiva al protocollo PROFIBUS \ PROFINET.

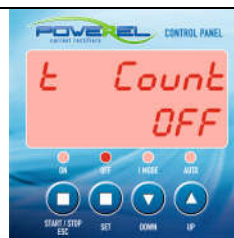
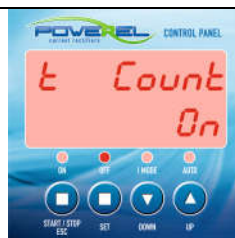
ABILITAZIONE TEST485


Questa funzione se attivata, controlla lo stato della comunicazione modbus durante lo stato di marcia del raddrizzatore. In caso di perdita di comunicazione, il raddrizzatore si arresta.

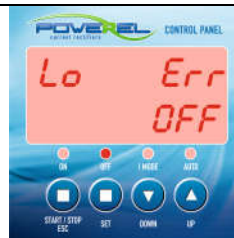
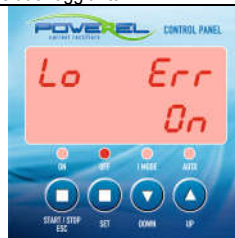
**ABILITAZIONE
PROFINET**


Con questa funzione si abilita il protocollo PROFIBUS \ PROFINET.

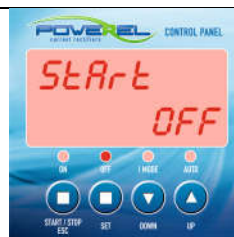
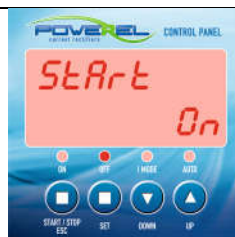
Nota: Questa funzione è in alternativa esclusiva al protocollo MODBUS TCP \ RTU.

ABILITAZIONE TEMPO RESIDUO


È possibile impostare il raddrizzatore in modo che, dopo l'arresto, il timer non venga azzerato pertanto, ad un successivo riavvio, ripartirà dal valore residuo raggiunto.

**ABILITAZIONE
SOGLIA MINIMA**


Con questa funzione è possibile scegliere visualizzazione del menu ALLARME DI MINIMA TENSIONE/CORRENTE (VEDI PARAGRAFO 5.21).

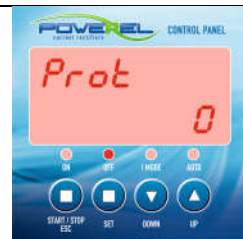
ABILITAZIONE START


Questa funzione permette di cambiare la modalità di start del raddrizzatore. La modalità standard prevede di premere

il pulsante  per cambiare lo stato da start a stop, attivando questa funzione per mantenere lo stato di start il

pulsante  deve essere mantenuto premuto.

TIPO DI PROTOCOLLO

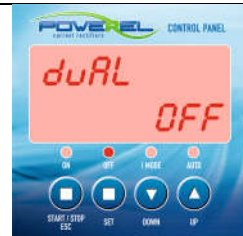


Con questa funzione è scegliere il tipo di protocollo. Il valore di default è 0, con i tasti  è possibile cambiare il valore.

I protocollo del raddrizzatore:

1. Standard
2. Riservato
3. Protocollo hmi (DE202)
4. Riservato
5. Protocollo pulsato standart
6. Protocollo pulsato percentuale

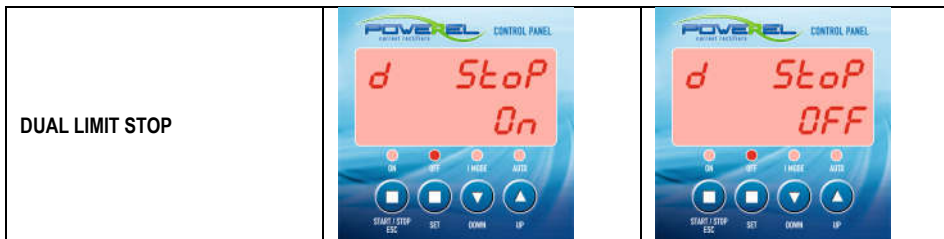
DUAL LIMIT



Limite di erogazione riferito al set non controllato del raddrizzatore.

Questa funzione, se abilitata limita l'erogazione della grandezza non controllata al valore impostato come set per tale grandezza. Utilizzare preventivamente il controllo non utilizzato (tensione/corrente) per settarne il valore e lavorare poi con il controllo impostato.

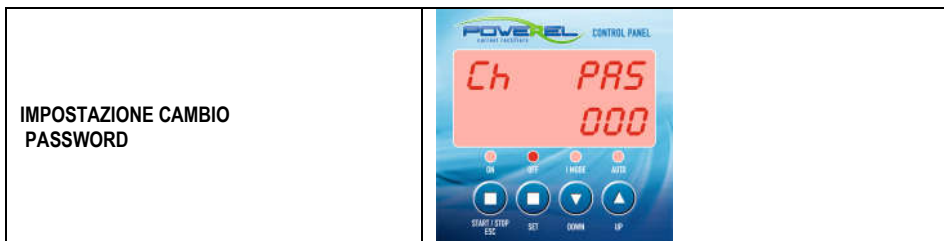
Esempio: impostando un set di tensione di 5 volt su fondo scala macchina di 10V, quando si lavora in controllo di corrente il raddrizzatore limiterà in ogni caso anche la tensione a non più di 5V indipendentemente dal set di corrente richiesto. Analogo comportamento se si stabilisce un set di corrente e poi si lavora in controllo di tensione.



Arresto erogazione in caso di raggiungimento del limite imposto.

Questa funzione, se abilitata limita l'erogazione della grandezza non controllata al valore impostato come set per tale grandezza, al raggiungimento del limite, a differenza del caso precedente, il raddrizzatore si arresta. Utilizzare preventivamente il controllo non utilizzato (tensione/corrente) per settare il valore e lavorare poi con il controllo impostato.

Esempio: impostando un set di tensione di 5 volt su fondo scala macchina di 10V, quando si lavora in controllo di corrente il raddrizzatore limiterà in ogni caso anche la tensione a non più di 5V e si arresterà al raggiungimento del limite indipendentemente dal set di corrente richiesto. Analogo comportamento se si stabilisce un set di corrente e poi si lavora in controllo di tensione.



Consente di impostare una nuova password per accedere alle funzioni aggiuntive .



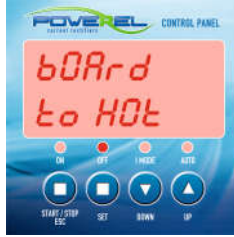
Con i tasti  è possibile impostare una nuova password.

5.24 - GESTIONE ALLARMI

Il raddrizzatore gestisce i seguenti allarmi per ogni modulo:

- Sovratemperatura dissipatore
- Sovratemperatura trasformatore
- Sovratemperatura scheda
- Allarme igbt

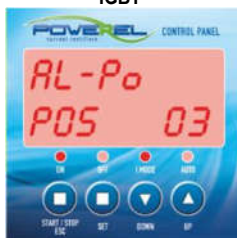
Si rimanda al capitolo MANUTENZIONE per la soluzione degli allarmi.

<u>Sovratemperatura dissipatore:</u> Nel display superiore compare l'indicazione Alr o H2O (dissipatore) e nell'inferiore compare l'indicazione to HOt (allarme temperatura), vedi figura a destra "TIPO ALLARME". Nei raddrizzatori con più di un modulo, utilizzando  si può visualizzare a quale modulo è riferito l'allarme, vedi figura a destra "MODULO".	TIPO ALLARME  	MODULO  
<u>Sovratemperatura trasformatore:</u> Nel display superiore compare l'indicazione trASFo (trasformatore) e nell'inferiore compare l'indicazione to HOt (allarme temperatura), vedi figura a destra "TIPO ALLARME". Nei raddrizzatori con più di un modulo, utilizzando  si può visualizzare a quale modulo è riferito l'allarme, vedi figura a destra "MODULO".	TIPO ALLARME 	MODULO 
<u>Sovratemperatura scheda:</u> Nel display superiore compare l'indicazione boAr d (scheda) e nell'inferiore compare l'indicazione to HOt (allarme temperatura), vedi figura a destra "TIPO ALLARME". Nei raddrizzatori con più di un modulo, utilizzando  si può visualizzare a quale modulo è riferito l'allarme, vedi figura a destra "MODULO".	TIPO ALLARME 	MODULO 

Allarme igbt:

Nel display superiore compare l'indicazione **AL-**
Po (allarme potenza) e nell'inferiore compare
l'indicazione del modulo al quale è riferito l'allarme,
vedi figura a destra "ALLARME".

**ALLARME
IGBT**



6 - MANUTENZIONE

6.1 - PRECAUZIONI

	Manutentore elettrico
---	------------------------------

Nell'effettuare i lavori di manutenzione o riparazione, è bene applicare quanto di seguito consigliato:

- Prima di iniziare i lavori, esporre un cartello "IMPIANTO IN MANUTENZIONE" in posizione ben visibile e necessario procedere ad isolare la macchina dall'alimentazione elettrica ;
- Non utilizzare solventi e materiali infiammabili;
- Per accedere alle parti più alte della macchina, utilizzare i mezzi idonei alle operazioni da svolgere;
- Non salire sugli organi della macchina, in quanto non sono stati progettati per sostenere le persone;
- Alla fine dei lavori, ripristinare e fissare correttamente tutte le protezioni e i ripari rimossi o aperti.



Il costruttore non si riterrà responsabile dalla inosservanza delle elencate raccomandazioni e da ogni altro utilizzo difforme o non menzionato nelle presenti indicazioni.

6.2 - MANUTENZIONE

		Manutentore elettrico
---	---	------------------------------

La macchina è stata progettata per ridurre al minimo la manutenzione ordinaria, spetta all'operatore giudicare lo stato dell'impianto e della sua idoneità per l'utilizzo.

Si raccomanda di arrestare e di intervenire con la manutenzione ogni qualvolta si avverte un funzionamento non ottimale, ciò consentirà di avere sempre il massimo dell'efficienza.



Il mancato rispetto di quanto richiesto, esonera il costruttore da qualunque responsabilità agli effetti della garanzia.

Le operazioni di manutenzione devono essere effettuate con la macchina nelle condizioni descritte alla voce "PRECAUZIONI" di questo capitolo:

MANUTENZIONE	TEMPISTICA	TP	TM	TW
Pulizia filtri	Ogni mese o più in funzione delle condizioni ambientali	✓	✓	
Sostituzione filtri	Ogni 12 mesi o più in funzione delle condizioni ambientali	✓	✓	
Sostituzione ventole di raffreddamento	Dopo 20000 ore in funzionamento gravoso 24h 45°C	✓	✓	
Serraggio barre uscita	Installazione	✓	✓	✓
Pulizia policarbonato	Ogni mese in funzione delle condizioni ambientali	✓	✓	✓
Sostituzione strumento	Su indicazione della casa madre	✓	✓	✓
Sostituzione scheda potenza	Su indicazione della casa madre	✓	✓	✓
Sostituzione piano potenza (raddrizzatori modulari)	Su indicazione della casa madre		✓	✓

Controllo messa a terra	Ogni 2 anni	✓	✓	✓
Controllo visivo	Ogni mese	✓	✓	✓

ATTENZIONE!



Prima di ogni operazione di manutenzione, il manutentore deve escludere l'alimentazione elettrica agendo sul sezionatore principale, chiudere il lucchetto in dotazione del quadro elettrico, e tenere la chiave in ambiente segregato.

Pulizia e sostituzione dei filtri raddrizzatori

Scollegare la macchina dalla rete elettrica ed attendere 5 minuti prima di procedere.

Raddrizzatori compatti: asportare il pannello frontale relativo al modulo oggetto della manutenzione svitando le viti di fissaggio. Estrarre e pulire gli elementi filtranti con aria compressa, in ogni caso non soffiare aria all'interno della macchina. Nel caso di sostituzione del filtro, quello sostituito dovrà essere smaltito in ottemperanza alle vigenti leggi.

Sostituzione ventilatori

Scollegare la macchina dalla rete elettrica ed attendere 5 minuti prima di procedere.

Asportare il pannello frontale relativo al modulo oggetto della manutenzione svitando le 8 viti di fissaggio, sostituire le ventole in avaria e richiudere la macchina.

Ripristinare l'alimentazione e procedere ad un test di verifica mettendo in funzione la macchina sotto carico e controllando che la ventola parta dopo che il raddrizzatore abbia raggiunto la temperatura di accensione ventole (45°C).

L'utilizzo di ventole non originali non garantisce la durata prevista indicata nella tabella "manutenzione programmata" oltre a non garantire le prestazioni a pieno carico della macchina.

Serraggio delle barre di uscita

Assicurarsi che i bulloni delle barre di uscita siano ben stretti e siano presenti le relative rondelle elastiche grower.

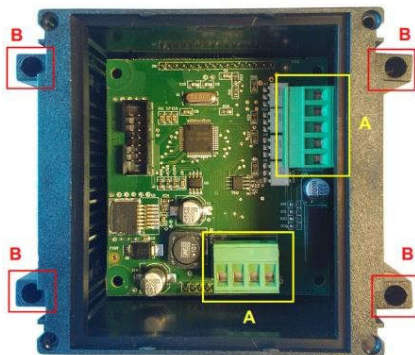
In caso contrario provvedere a svitare completamente i bulloni liberando le barre di rame o i capocorda, provvedere alla pulizia utilizzando solventi o nastro abrasivo con grana finissima. Riavvitare energicamente le barre assicurandosi che le due superfici siano perfettamente a contatto fra loro.

Pulizia policarbonato

Pulire lo strumento solo esternamente utilizzando appositi prodotti privi di solvente.

Sostituzione strumento

Qualora guasto e dopo aver preventivamente contattato l'assistenza tecnica, se si rendesse necessaria la sostituzione dello strumento si devono seguire le seguenti indicazioni:



- Scollegare l'alimentazione del raddrizzatore
- Aprire il coperchio del raddrizzatore svitando le viti previste
- Togliere i connettori "A"
- Rimuovere i supporti "B"
- Sostituire lo strumento
- Inserire i supporti "B" ed avvitarli
- Connettere i connettori "A"
- Chiudere il raddrizzatore con le viti previste

Sostituzione scheda potenza

Le operazioni di smontaggio e sostituzione della scheda di potenza sono assistite da un pratico video nella pagina principale del nostro sito www.powerel.it.

Sostituzione modulo potenza (raddrizzatori modulari)

La configurazione modulare progettata da Powerel consente al manutentore elettrico di sostituire in autonomia un eventuale modulo in avaria.

In caso di avaria lo strumento a bordo DE100 segnala il modulo interessato.

Le operazioni di smontaggio e sostituzione modulo sono assistite da un pratico video nella pagina principale del nostro sito www.powerel.it.

Controllo messa a terra

Controllare la continuità del circuito di terra effettuando la misura di continuità secondo quanto previsto dalla norma CEI 44 - 5 III art. 19.

Controllo visivo

Controllare visivamente lo stato delle singole parti che compongono la macchina, verificando che non ci siano alterazioni dovute a cedimenti o deformazioni.

6.3 - ALLARMI

In funzione della tipologia di allarme visualizzato sul pannello si suggeriscono le seguenti azioni:

Sovratemperatura trasformatore - Sovratemperatura dissipatore - Sovratemperatura scheda

SOLUZIONE	RIFERIMENTO MANUTENZIONE
1. Individuare il modulo interessato	
2. Controllare la pulizia dei filtri ed eventualmente sostituirli	Pulizia e sostituzione dei filtri raddrizzatori
3. Controllare il funzionamento dei ventilatori ed eventualmente provvedere la sostituzione	Sostituzione ventilatori
4. Controllare la temperatura dell'aria in ingresso ai ventilatori (Max. 40 °C)	Condizionamento esterno per ridurre la temperatura dell'aria aspirata

Allarme IGBT

SOLUZIONE	RIFERIMENTO MANUTENZIONE
1. Individuare il modulo interessato	Contattare centro assistenza

7 - RICAMBI E ACCESSORI**7.1 - ASSISTENZA**

Per qualsiasi tipo di informazione relativa all'uso, alla manutenzione, all'installazione della macchina, il costruttore si considera sempre a disposizione.

Da parte del cliente è opportuno porre i quesiti in termini chiari, con riferimenti al presente manuale ed alle istruzioni elencate.

7.2 - RICAMBI

Per qualsiasi parte di ricambio contattare il

costruttore. USARE SEMPRE RICAMBI

ORIGINALI.



La ditta non risponde di rotture, malfunzionamento o danneggiamenti a persone o cose derivanti dall'uso di parti non originali.

È sconsigliato l'uso di ricambi non originali e, nel caso in cui ciò avvenga, vengono a cadere le condizioni di garanzia (se ancora in essere) e di responsabilità del costruttore nell'uso della macchina/impianto e eventuali danni derivanti a persone e/o cose.

8 - ISTRUZIONI SUPPLEMENTARI

8.1 - SMALTIMENTO RIFIUTI

Sarà cura dell'utilizzatore, secondo le leggi vigenti nel proprio paese, verificare il corretto smaltimento dei rifiuti che la macchina produce durante la lavorazione.

Lo smaltimento dei particolari sostituiti deve essere eseguito rispettando la normativa in vigore nella nazione di impiego della macchina.

8.2 - MESSA FUORI SERVIZIO E SMALTIMENTO

All'atto dello smantellamento è necessario separare le parti in materiale plastico e componentistica elettrica, che devono essere inviate a raccolte differenziate nel rispetto della normativa vigente.

Per quanto concerne la massa metallica della macchina, è sufficiente la suddivisione tra le parti acciaiose e quelle in altri metalli o leghe, per un corretto invio al riciclaggio per fusione.

8.3 - PROCEDURE DI LAVORO SICURE

Istruire delle specifiche procedure e informare adeguatamente gli addetti per:

- Uso in sicurezza della macchina;
- Situazioni di emergenza

9 - ALLEGATI

9.1 - DIMENSIONI INGOMBRO SERIE TP

P11



P10



P13



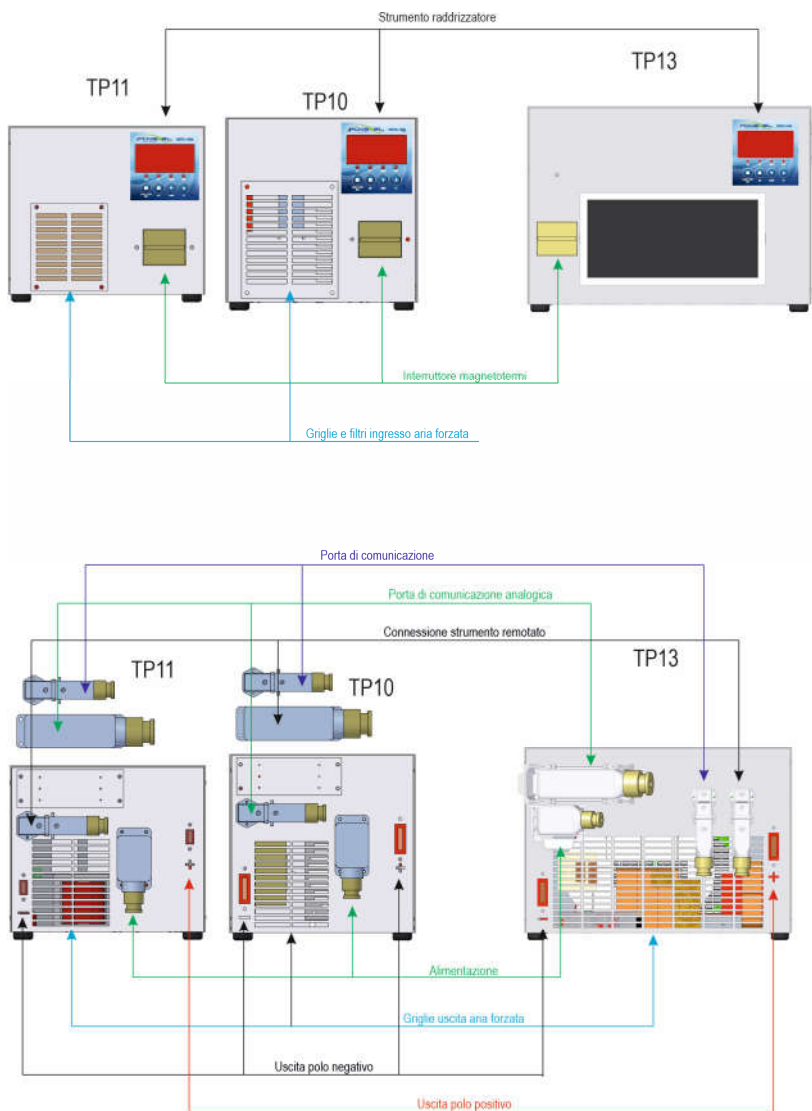
$\frac{V}{I}$	6	8	10	12	16	20	Case Case	Dimensioni l, p, h Dimensions w, d, h	Peso Weight
 50							P11	260 x 500 x 230 mm	17 kg
 100									
 200							P10	250 x 585 x 250 mm	34 kg
 300									
 400							P13	387 x 610 x 280 mm	38 kg
 500									
 600									

9.2 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE SERIE TP

Alimentazione	Trifase 400 VAC senza neutro
Correnti erogate	Max 600 A
Tensioni erogate	Max 400 V
Inversione di polarità	Max 200 A (ove prevista)
Rendimento standard	85 %
Rendimento massimo	92%
Range regolazione potenza	2% ÷ 100%
Ripple	< 2% (<=1% a richiesta)
Isolamento da rete <i>Network isolation</i>	2500V AC 60"
Interfaccia di connessione (opzionale a richiesta)	Profinet, Profibus, Modbus-TCP, RS485 Modbus-RTU, 0-10V, 0- 20mA, 4-20mA
Massima temperatura ambiente <i>Max ambient temperature</i>	40° C
Massima umidità <i>Max humidity</i>	85%
Protezioni e mantenimento	Corto circuito, sovratemperatura, tropicalizzazione schede elettroniche, verniciatura epossidica o zincatura parti in metallo, filtri aria, protezioni parti elettroniche.
Grado protezione	IP41
Raffreddamento	Aria forzata
Elettronica integrata	Tutta l'elettronica di modulo è raggruppata in un'unica scheda.

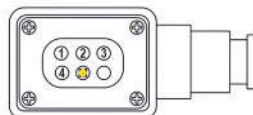
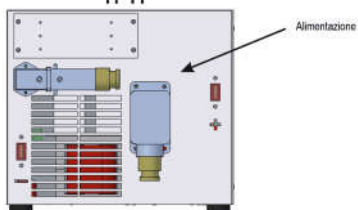
Si deve comunque fare riferimento ai dati esposti nella targa di ogni macchina.

9.3 - VISIONE DI INSIEME SERIE TP

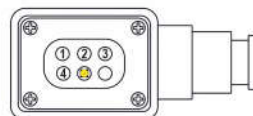
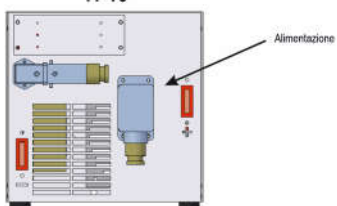


9.4 - ALIMENTAZIONE SERIE TP

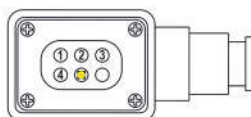
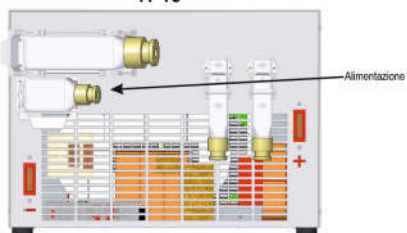
TP11



TP10



TP13



POWER SUPPLY	PHASE	DESCRIPTION	PLUG
THREE PHASE	L1	U PHASE	1
	L2	V PHASE	2
	L3	W PHASE	3
	GND	GROUND	5
SINGLE PHASE	L1	PHASE	1
	N	NEUTRAL	4
	GND	GROUND	5

9.5 - DIMENSIONI INGOMBRO SERIE TM



$\begin{matrix} \text{V} \\ \text{MOD} \end{matrix}$	0-8	0-10	0-12	0-16	0-20	0-24	0-30	0-40	0-48	0-60	Dimensioni l, p, h Dimensions w, d, h	Peso Weight
T1	1000	1000	1000	1000	800	700	600	400	350	300	545 x 715 x 460 mm	84 kg
T2	2000	2000	2000	2000	1600	1400	1200	800	700	600	545 x 715 x 700 mm	138 kg
T3	3000	3000	3000	3000	2400	2100	1800	1200	1050	900	545 x 715 x 940 mm	192 kg
T4	4000	4000	4000	4000	3200	2800	2400	1600	1400	1200	545 x 715 x 1180 mm	246 kg
T5	5000	5000	5000	5000	4000	3500	3000	2000	1750	1500	545 x 715 x 1420 mm	300 kg
T6	6000	6000	6000	6000	4800	4200	3600	2400	2100	1800	545 x 715 x 1660 mm	354 kg
T7	7000	7000	7000	7000	5600	4900	4200	2800	2450	2100	545 x 715 x 1900 mm	408 kg
T8	8000	8000	8000	8000	6400	5600	4800	3200	2800	2400	545 x 715 x 2140 mm	462 kg
T9	9000	9000	9000	9000	7200	6300	5400	3600	3150	2700	545 x 715 x 2380 mm	516 kg
T10	10000	10000	10000	10000	8000	7000	6000	4000	3500	3000	545 x 715 x 2620 mm	570 kg

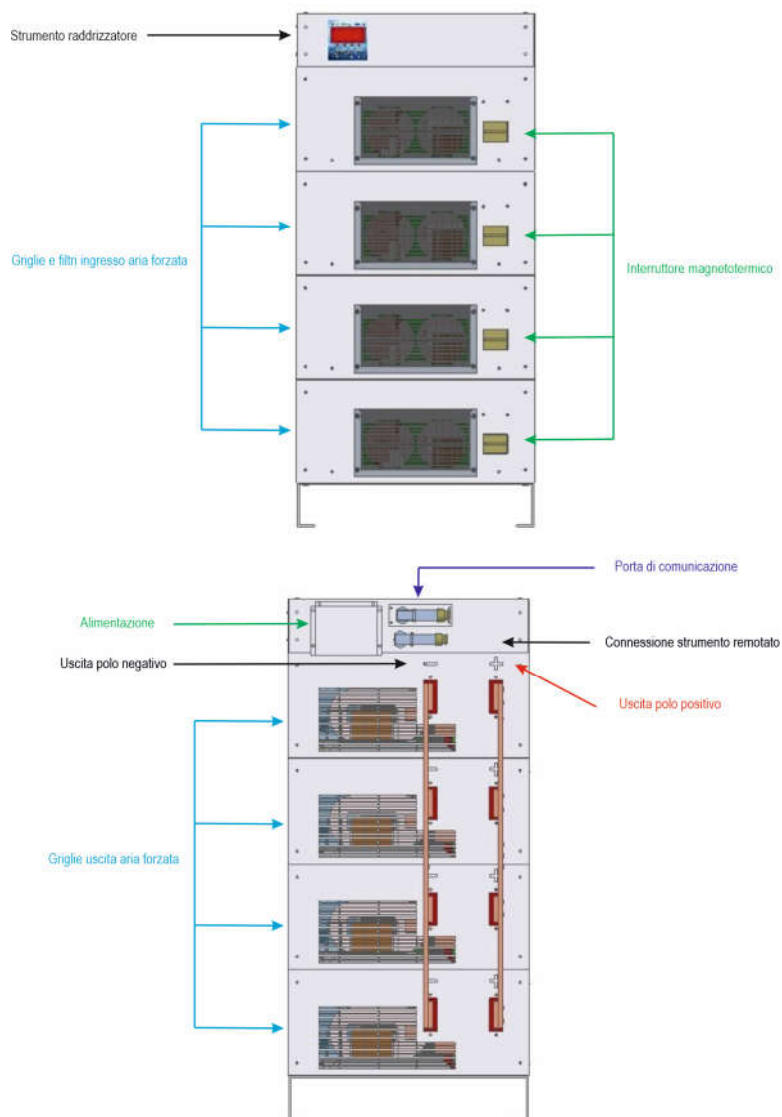
9.6 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE SERIE TM

Alimentazione raddrizzatore	Trifase 400 VAC senza neutro
Correnti erogate per modulo	Max 1000 A
Tensioni erogate per modulo	Max 100 V
Potenza per modulo	Max 16 kW
N° max moduli controllabili	32 - (parallelo e serie / parallel and series)
Moduli per torre	Max 10, suggerito 7 per problemi di trasporto
Inversione di polarità	Max 1000 A per modulo (ove prevista)
Rendimento standard	85 %
Rendimento massimo	92%
Range regolazione potenza	2% ÷ 100%
Ripple	< 1%
Isolamento da rete	2500V AC 60"
Interfaccia di connessione (opzionale a richiesta)	<u>Ethernet</u> : Profinet, Modbus-TCP <u>Serial port</u> : Profibus, RS485 Modbus-RTU <u>Analogical</u> : 0-10V, 0-20mA, 4-20mA
Massima temperatura ambiente	40° C
Massima umidità	85%
Protezioni e mantenimento	Corto circuito, sovratemperatura, tropicalizzazione schede elettroniche, verniciatura epossidica o zincatura parti in metallo, filtri aria, protezioni parti elettroniche.
Grado protezione	IP41

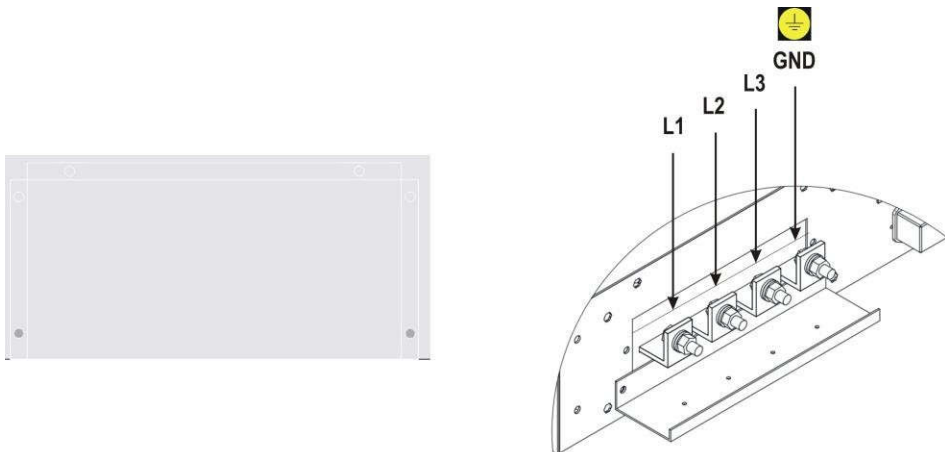
Raffreddamento	Aria forzata
Flessibilità ed espandibilità	È sempre possibile aggiungere uno o più moduli per aumentare la potenza del raddrizzatore.
Elettronica integrata	Tutta l'elettronica di modulo è raggruppata in un'unica scheda.

Si deve comunque fare riferimento ai dati esposti nella targa di ogni macchina.

9.7 - VISIONE DI INSIEME SERIE TM



9.8 - ALIMENTAZIONE SERIE TM



Rimuovere il coperchio di protezione e collegare i cavi seguendo l'ordine disegnato

POWER SUPPLY	
L1	U PHASE
L2	V PHASE
L3	W PHASE
GND	GROUND

9.10 - DIMENSIONI INGOMBRO SERIE TW COMPATTA

P12



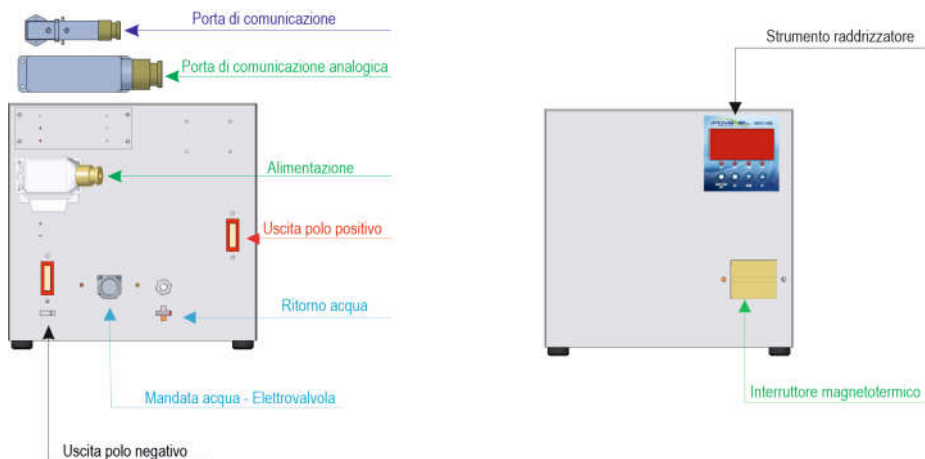
	$\frac{V}{I}$	6	8	10	12	16	20	Case	Dimensioni l, p, h Dimensions w, d, h	Peso Weight
	500							P12	300 x 680 x 300 mm	38 kg

9.11 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE SERIE TW COMPATTA

Alimentazione	Trifase 400 VAC + T 50/60 Hz
Correnti erogate	Max 600 A
Tensioni erogate	Max 400 V
Inversione di polarità	Max 200 A (ove prevista)
Rendimento standard	85%
<i>Rendimento massimo</i>	92%
Range regolazione potenza	2% ÷ 100%
Ripple	< 2% (<=1% a richiesta)
Isolamento da rete <i>Network isolation</i>	2500V AC 60"
Interfaccia di connessione (opzionale a richiesta)	Profinet, Profibus, Modbus-TCP, RS485 Modbus-RTU, 0-10V, 0- 20mA, 4-20mA
Massima temperatura ambiente	50° C
Massima umidità	90%
Protezioni e mantenimento <i>Protections and maintenance</i>	Corto circuito, sovratemperatura, tropicalizzazione schede elettroniche, verniciatura epossidica o zincatura parti in metallo, filtri aria, protezioni parti elettroniche.
Grado protezione <i>Protection grade</i>	IP43 (IP65 a richiesta)
Raffreddamento <i>Cooling</i>	Acqua
Elettronica integrata	Tutta l'elettronica di modulo è raggruppata in un'unica scheda.

Si deve comunque fare riferimento ai dati esposti nella targa di ogni macchina.

9.12 - VISIONE DI INSIEME SERIE TW COMPATTA



9.13 - ALIMENTAZIONE SERIE TW COMPATTA



POWER SUPPLY	PHASE	DESCRIPTION	PLUG
THREE PHASE	L1	U PHASE	1
	L2	V PHASE	2
	L3	W PHASE	3
	GND	GROUND	5

9.14 - DIMENSIONI INGOMBRO SERIE TW MODULARI



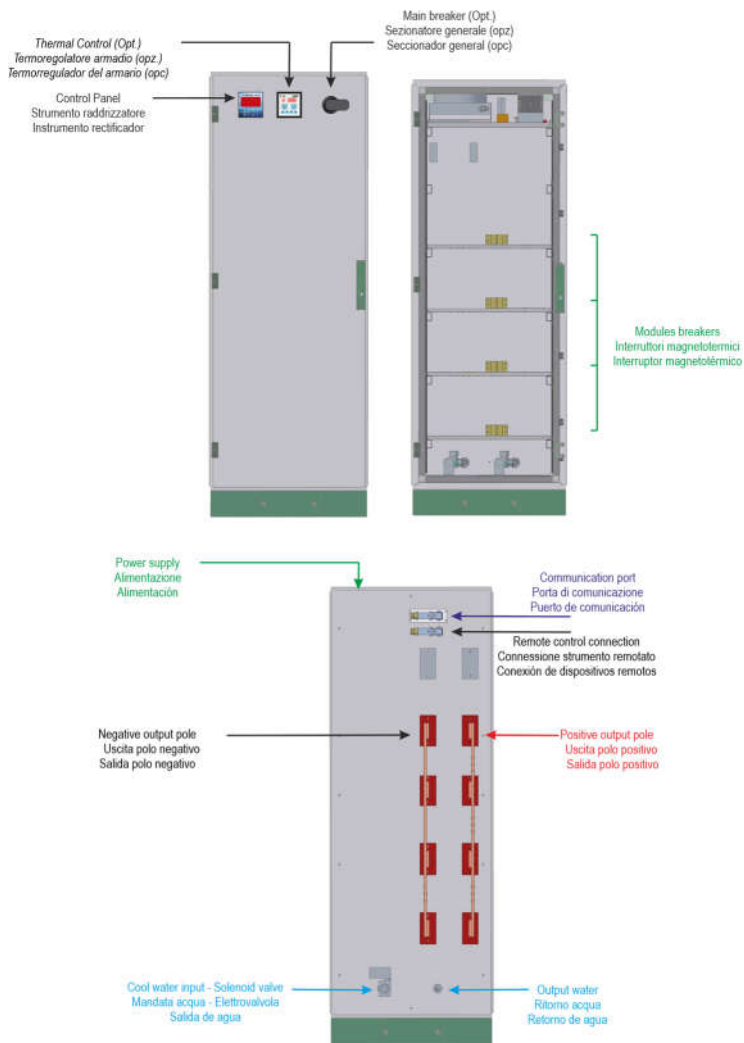
MOD \ V	0-8	0-10	0-12	0-16	0-20	0-24	0-30	0-40	0-48	0-60	Dimensioni l, p, h Dimensions w, d, h	Peso Weight
W1	1250	1250	1250	1250	1000	800	700	500	400	350	600 x 790 x 725 mm	165 kg
W2	2500	2500	2500	2500	2000	1600	1400	1000	800	700	600 x 790 x 950 mm	225 kg
W3	3750	3750	3750	3750	3000	2400	2100	1500	1200	1050	600 x 790 x 1175 mm	285 kg
W4	5000	5000	5000	5000	4000	3200	2800	2000	1600	1400	600 x 790 x 1400 mm	360 kg
W5	6250	6250	6250	6250	5000	4000	3500	2500	2000	1750	600 x 790 x 1625 mm	435 kg
W6	7500	7500	7500	7500	6000	4800	4200	3000	2400	2100	600 x 790 x 1850 mm	525 kg
W7	8750	8750	8750	8750	7000	5600	4900	3500	2800	2450	600 x 790 x 2075 mm	615 kg
W8	10000	10000	10000	10000	8000	6400	5600	4000	3200	2800	600 x 790 x 2300 mm	705 kg

9.15 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE SERIE TW MODULARI

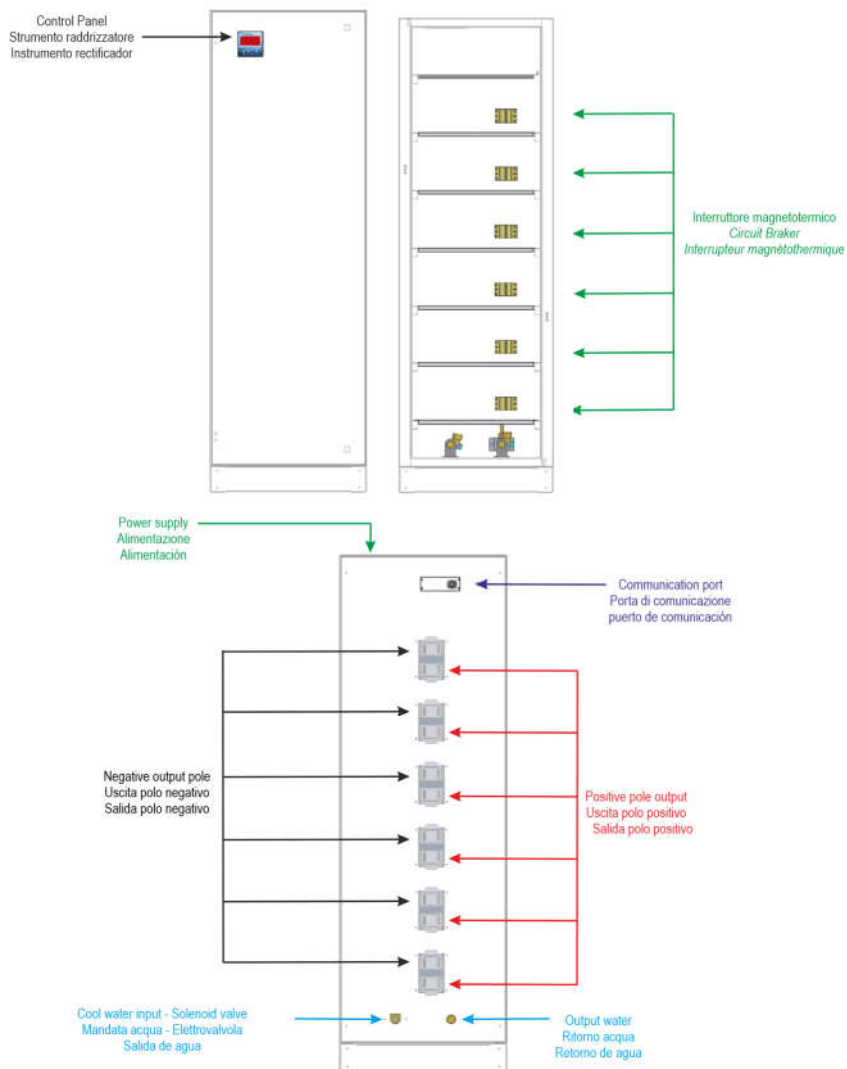
Alimentazione raddrizzatore	Trifase 400 VAC senza neutro
Correnti erogate per modulo	Max 1250 A
Tensioni erogate per modulo	Max 100 V
Potenza per modulo	Max 20 kW
N° max moduli controllabili	32 (parallelo e serie) (correnti dirette ed inverse)
Moduli per torre <i>Tower modules</i>	Max 6
Inversione di polarità	Max 1000 A per modulo (ove prevista)
Rendimento standard	85 %
Rendimento massimo	92%
Range regolazione potenza	2% ÷ 100%
Ripple	< 2% (<1% a richiesta)
Isolamento da rete	2500V AC 60"
Interfaccia di connessione (opzionale a richiesta)	Ethernet: Profinet, Modbus-TCP Seriali: Profibus, RS485 Modbus-RTU Analogiche: 0-10V, 0-20mA, 4-20mA
Massima temperatura ambiente	40° C
Massima umidità	85%
Protezioni e mantenimento	Corto circuito, sovratemperatura, tropicalizzazione schede elettroniche, verniciatura epossidica o zincatura parti in metallo, filtri aria, protezioni parti elettroniche.
Grado protezione <i>Protection grade</i>	IP55
Raffreddamento	Acqua
Range di temperatura ammessa mandata acqua	25-40 C°

Salto termico acqua in uscita	7 C°
Pressione massima	6 BAR
Conduttività	250 μ S/cm
PH	7 ÷ 8 PH
Durezza dovuta al carbonato	<8 dH; < 1.44 mmol/l; < 14.24 °fH
Acido carbonico aggressivo	0 mg/l
Contenuto di ammoniaca	0 mg/l
Acido cloridrico	< 20 mg/l
Solfati	> 50 mg/l
Nitrati	< 50 mg/l
Granulometria	< 0,1 mm
Flessibilità ed espandibilità	È sempre possibile aggiungere uno o più moduli per aumentare la potenza del raddrizzatore.
Elettronica integrata Integrated electronics	Tutta l'elettronica di modulo è raggruppata in un'unica scheda.

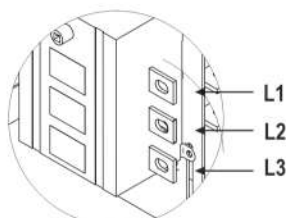
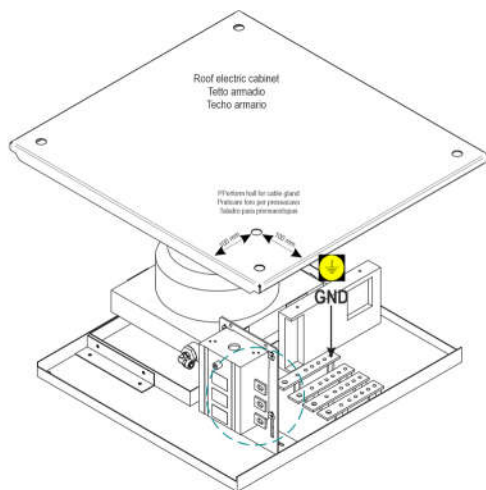
9.16 - VISIONE DI INSIEME RADDRIZ. SERIE TW MODULARE



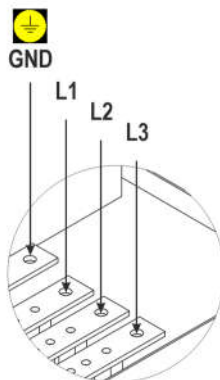
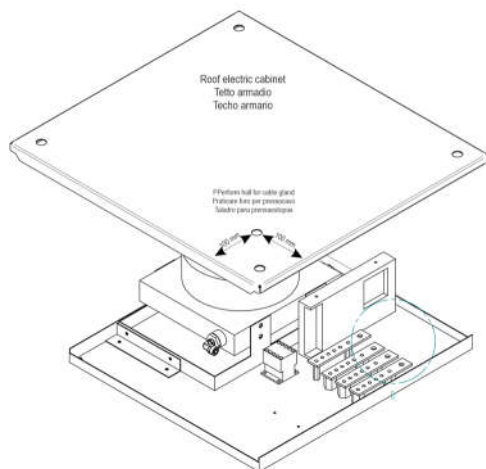
9.17 - VISIONE DI INSIEME RADDRIZZATORE SERIE TW ALTA TENSIONE



9.18 - ALIMENTAZIONE SERIE TW MODULARI

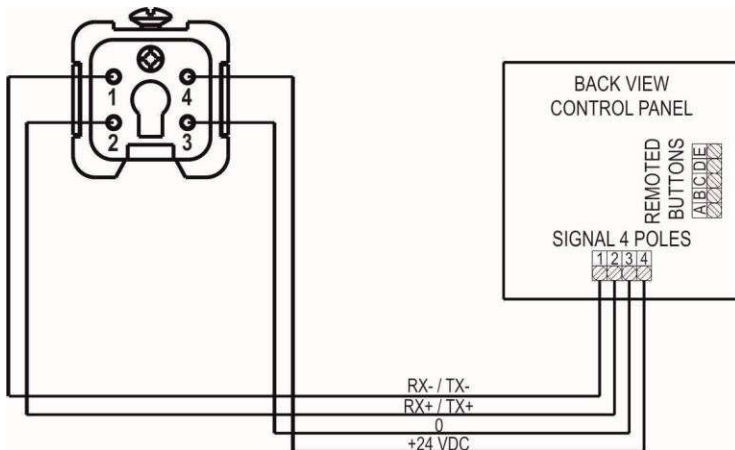


VERSION WITH MAIN SWITCH
VERSIONE CON SEZIONATORE
VERSION CON SECCIONADOR



VERSION WITHOUT MAIN SWITCH
VERSIONE SENZA SEZIONATORE
VERSION SIN SECCIONADOR

9.19 - DE100 REMOTATO



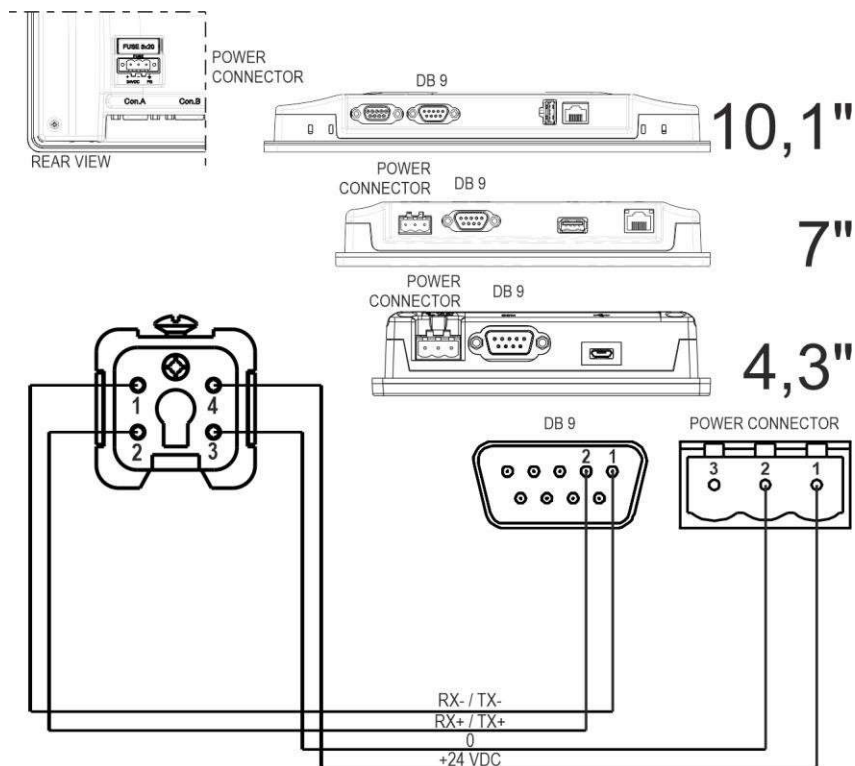
CONNECTIONS DE100 REMOTED

RECTIFIER PLUG	CONTROL PANEL SIGNAL 4 POLES	SIGNAL
1	1	RX- / TX-
2	2	RX+ / TX+
3	3	0
4	4	+24 VDC

CONNECTIONS DE100 BUTTON REMOTED

CORRESPONDANT BUTTON	CONTROL PANEL REMOVED BUTTONS
	A
	B
	C
	D
COMMON	E

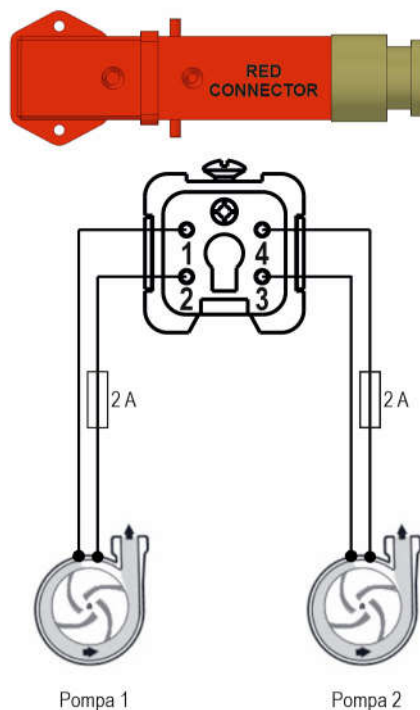
9.20 - DE20X REMOTATO



RECTIFIER PLUG	CONNECTIONS DE200 REMOTED		
	DB9	POW CON	SIGNAL
1	1		RX- / TX-
2	2		RX+ / TX+
3		2	0
4		1	+24 VDC

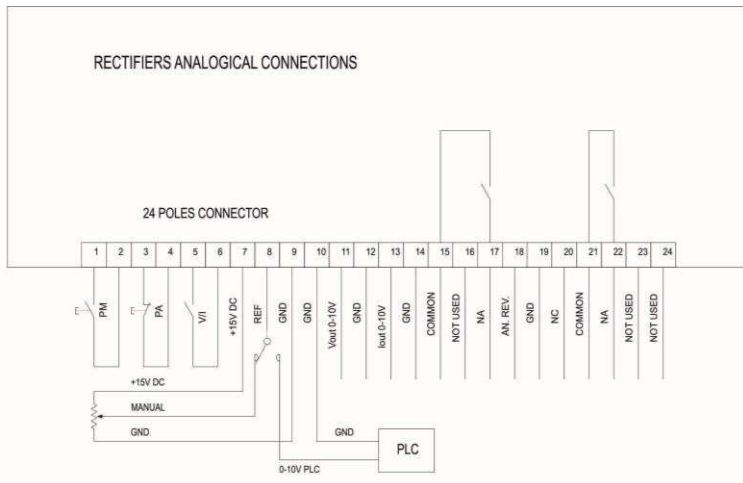
9.21 - COLLEGAMENTI POMPE DOSATRICI

Connettore Pompe Dosatrici 230 Vac



STANDARD 16 POLES CONNECTOR		
1	NEUTRAL	DOSING PUMP 1
2	PHASE	
3	NEUTRAL	DOSING PUMP 2
4	PHASE	
16		

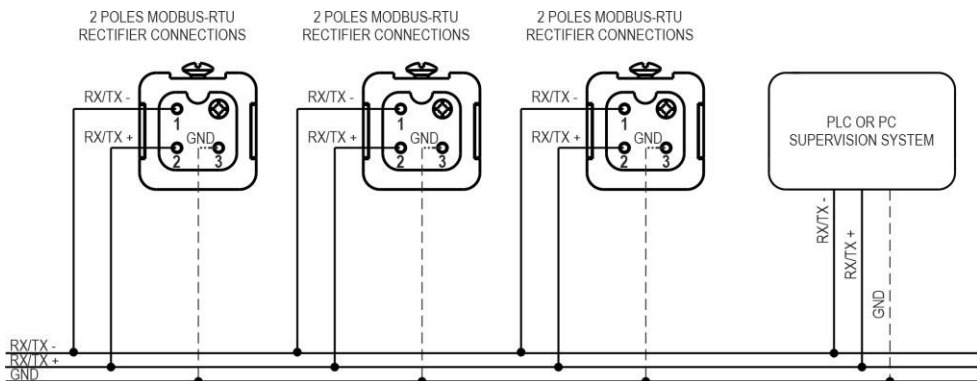
9.22 - COLLEGAMENTI ANALOGICI



STANDARD 24 POLES CONNECTOR

1	RUN BUTTON (NORMALLY OPEN)
2	SIGNAL GROUND
3	STOP BUTTON (NORMALLY CLOSED)
4	SIGNAL GROUND
5	VOLTAGE/CURRENT SELECTOR (CLOSED FOR VOLTAGE CONTROL)
6	SIGNAL GROUND
7	+15 VOLT INTERNAL POWER SUPPLY (MAX 1 WATT)
8	INPUT SIGNAL SET 0-10 VOLT or 4-20mA
9	SIGNAL GROUND
10	SIGNAL GROUND
11	OUTPUT VOLTAGE 0-10 VOLT or 4-20mA for 0 V to FULL SCALE
12	SIGNAL GROUND
13	OUTPUT CURRENT 0-10 VOLT or 4-20mA for 0 A to FULL SCALE
14	SIGNAL GROUND
15	RUN RELAY (COMMON POLE)
16	NOT USED
17	RUN RELAY (NORMALLY OPEN POLE)
18	REVERSE MODE
19	GROUND
20	NOT USED
21	FAULT RELAY (COMMON POLE)
22	FAULT RELAY (NORMALLY OPEN POLE)
23	NOT USED
24	NOT USED

9.23 - MODBUS-RTU



CONNECTION TABLE	
RECTIFIERS CONNECTION	PLC OR PC SUPERVISION SYSTEM
1	RX/TX -
2	RX/TX +
3	GROUND

9.24 - PROFIBUS-DP



CONNECTION TABLE

DB9:	STANDARD CONNECTION PROFIBUS
------	------------------------------

FOR REGISTRY TABLES CONTACT OUR TECHNICAL DPT	
---	--

9.25 - PROFINET - MODBUS-TCP



9.26 - DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' UE

Il costruttore Powerel srl
Indirizzo Via Retrone 32/A, 36077 Altavilla Vicentina (VI), Italia

DICHIARA CHE

I prodotti identificati nella targa posta sulla macchina e nel presente manuale a corredo:

**SONO COSTRUITE IN ACCORDO CON LE PRESCRIZIONI E RACCOMANDAZIONI RELATIVE ALLE
SEGUENTI NORME**

2014/30/EU - EMC, 2014/35/EU - LVD, 2011/65/EU

- **2014/35/EU EN 61204-7:2018 Alimentatori switching bassa tensione - Requisiti di sicurezza**
- **2014/30/EU EN 61000-6-2:2019 Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Immunità per gli ambienti industriali**
- **2014/30/EU EN 61000-6-4:2019 Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Emissione per gli ambienti industriali**

Altavilla Vicentina, 12 Febbraio 2025

Powerel srl
Il direttore



tecnico
Ing. Luca
Gandolfi

[illegible]

[illegible]



Powerel srl

Via Retrone 32/A - 36077 Altavilla Vicentina (Vicenza) - Italy
info@powerel.it - www.powerel.it

Rev. 202503