



MANUALE D'USO E MANUTENZIONE
GRUPPI E SISTEMI DI PRESSURIZZAZIONE
SERIE GP-3E
CON INVERTER INTEGRATI



Manuale GP-3E_rev1

Indice

0: GENERALITA'

- 0.1. INTRODUZIONE
- 0.2. NORME DI GARANZIA
- 0.3. RESPONSABILITA' CIVILE SUL PRODOTTO
- 0.4. NORMATIVA DI RIFERIMENTO
- 0.5. DATI COSTRUTTORE
- 0.6. ASSISTENZA E RIVENDITORI
- 0.7. USO DELLA MACCHINA
- 0.8. MARCATURA CE

1. DESCRIZIONE

- 1.1. DESCRIZIONE DELLA MACCHINA (ESECUZIONE STANDARD)
- 1.2. COMPONENTI E ACCESSORI
- 1.3. DATI AMBIENTALI
- 1.4. SICUREZZA E RISCHI

2. INSTALLAZIONE

- 2.1. RICEVIMENTO DELLA MACCHINA
- 2.2. MOVIMENTAZIONE DELLA MACCHINA
- 2.3. COLLEGAMENTO ALL'IMPIANTO
- 2.4. COLLEGAMENTI IDRAULICI
- 2.5. COLLEGAMENTI ELETTRICI

3. USO DELLA MACCHINA

- 3.1. NORME D'USO
- 3.2. PREPARAZIONE ALL'USO
- 3.3. REGOLAZIONE PRECARIA DI ARIA
- 3.4. REGOLAZIONE SET-POINT
- 3.5. USO DELLA MACCHINA E FUNZIONAMENTO GRUPPI GP-3.....

4. MANUTENZIONE E AVARIE

- 4.1. MANUTENZIONE
- 4.2. AVARIE

5. SMALTIMENTO DELLA MACCHINA E OBBLIGHI AMBIENTALI

- 5.1. SMALTIMENTO
- 5.2. SUDDIVISIONE DIFFERENZIATA DEI MATERIALI

6. ALLEGATI

- La Dichiarazione di Conformità della macchina con relativo verbale di collaudo.
- Il manuale e la Dichiarazione di Conformità delle pompe e degli altri componenti impiegati.
- La dichiarazione di conformità e i manuali dei quadri o degli inverter impiegati sulla macchina
- Il Catalogo Tecnico dei gruppi prodotti nelle varie versioni e condizioni funzionali.

GRUPPI DI PRESSURIZZAZIONE CON INVERTER

SEZIONE 0 – GENERALITÀ

0.1 INTRODUZIONE

Il seguente manuale, descrive la struttura, le norme di uso e di manutenzione dei GRUPPI DI PRESSURIZZAZIONE CON INVERTER del tipo separato o integrati sul motore, suddivisi e identificati con i modelli **GP-3E**.

Sono realizzati e proposti con l'impiego di **TRE** elettropompe centrifughe in esecuzione multicellulare orizzontali o verticali, tutte con pari caratteristiche idrauliche ed elettriche.

La figura che seguire è relativa a un gruppo di pressurizzazione realizzato con le stesse pompe in versione verticale della serie LVR.

Le macchine hanno strutture diverse, ma impiegano le stesse componentistiche e realizzano dinamiche di funzionamento identiche in esercizio: queste saranno dettagliate nei particolari ai paragrafi dedicato alla installazione e all'uso della macchina.

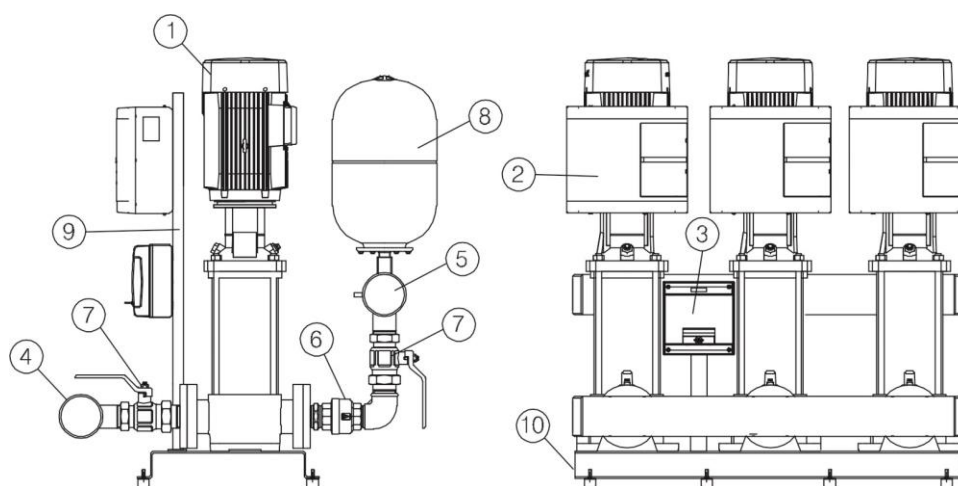


FIGURA 1 - Identificazione componenti

1	Elettropompa verticale	6	Valvola di ritegno
2	Inverter	7	Valvole di intercettazione
3	Quadro ausiliario di servizio	8	Serbatoio a membrana in pressione
4	Collettore aspirazione	9	Telaio supporto apparecchiature elettriche
5	Collettore di mandata	10	Basamento unico con antivibranti

Fig.1: gruppi **GP 3E-LVR15/6**. Comando, controllo e regolazione realizzati con l'impiego di TRE inverter dialoganti tra loro su collegamento seriale dedicato e con TRE trasduttori di pressione per i riferimenti.

Nelle versioni realizzate con alimentazione monofase, l'elettronica dispone sempre di tre inverter: la configurazione del sistema di pressurizzazione è definita "multipompe" proprio perche si rendono operativi tre inverter ognuno con il proprio trasduttore di riferimento.

Maggiori dettagli nel paragrafo dedicato al funzionamento.

0.1.1. PRESCRIZIONI AVVERTENZE E SIMBOLI

	Indicazione importante da leggere con attenzione. Sono indicazioni che richiamano il corretto funzionamento della macchina e che danno importanti indicazioni perché questo sia mantenuto nel tempo.
	Indicazione importante da leggere attentamente (attenzione: pericolo generico). Indica una situazione pericolosa la quale, se non evitata, comporta la morte o gravi lesioni personali.
	Indicazione di pericolo per folgorazione. Prestare la massima attenzione: le norme ed i decreti legge sulla sicurezza autorizzano ad effettuare operazioni di manutenzione sotto tensione alle sole "PERSONE ESPERTE" . Come definito dalla norma CEI 11-27.
	Indicazione importante per pericolo meccanico: non intervenire sulle pompe del gruppo prima di averle messe in sicurezza togliendo tensione dal quadro di comando sempre presente e dagli inverter impiegati.

	Allo scopo di garantire nel tempo il corretto funzionamento della macchina, indipendentemente dalla versione degli inverter impiegati, è indispensabile acquisirne la corretta conoscenza. Si invita installatore e cliente a consultare il presente manuale nelle sue parti e attraverso tutte le informazioni contenute, acquisire le corrette condizioni funzionali della macchina. Il presente manuale riporta tutte le informazioni richieste dalla normativa 2006/42/CE nota come “DIRETTIVA MACCHINE” e dal relativo Decreto di attuazione. <i>Si specifica che il presente manuale ed i suoi allegati sono parte integrante della macchina, devono quindi essere conservati con cura in luogo accessibile e sicuro a disposizione del personale incaricato per l'assistenza e la manutenzione.</i> <i>Al ricevimento della macchina, controllare con cura eventuali danni arrecati nel trasporto dandone informazione nei tempi e modi stabilita dalle Leggi alla sede del costruttore.</i>
---	--

	Pianeta Acqua S.r.l. non è responsabile per eventuali danni causati dalla errata interpretazione o dalla errata traduzione del manuale o di parte di esso, se non eseguita da proprio personale di fiducia. Pianeta Acqua S.r.l. non è responsabile dell'uso improprio della macchina che deve essere utilizzata, installata e mantenuta nel tempo, con modalità specificate nel presente manuale e nei suoi allegati, tenendo sempre presenti, le indicazioni ed i rischi specifici evidenziati in questo testo. Pianeta Acqua S.r.l. non è responsabile dell'affidamento della macchina a figure professionali non specifiche o inesperte che possano arrecare danno alle persone e/o cose od inficiare il corretto funzionamento del sistema. Pianeta Acqua S.r.l. ricorda che è vietata qualsiasi riproduzione anche parziale, di questo manuale, delle parti di testo tecnico e descrittivo, dei disegni tecnici ed illustrativi e degli schemi elettrici e idraulici
---	--

0.2 NORME DI GARANZIA

I componenti della macchina, se guastatesi in conseguenza di difetti nei materiali o errori costruttivi evidenti, sono sotto la garanzia dalla data di fatturazione per **la durata di un anno**, salvo accordi diversi intervenuti all'atto della vendita.

Per le parti assemblate che non sono di nostra costruzione quali motori elettrici, componenti elettroniche, ecc., si applicano le garanzie dirette delle rispettive CASE COSTRUTTRICI.

La garanzia ha validità per tutto il periodo contrattualmente stabilito, purché la macchina sia ancora in possesso dell'acquirente originale e sia stata **usata in accordo con le raccomandazioni elencate** in questo manuale e comunque con tutte le normali precauzioni di uso e manutenzione.

La garanzia decade qualora la macchina sia usata in maniera differente o impropria da quanto esplicitamente previsto ed illustrato nel presente manuale e nei suoi allegati.

La garanzia non è applicabile qualora il malfunzionamento, le rotture, i danni o i fuori servizio, siano il diretto risultato di negligenza, uso improprio, o risultassero causate da incomplete, inesatte o critiche condizioni di lavoro, da modifiche strutturali, funzionali, o impiantistiche realizzate senza la preventiva approvazione del costruttore.

La garanzia non è applicabile se le fasi di installazione non sono state eseguite tutte in maniera corretta e coerente seguendo indicazioni riportate sul presente manuale.

La macchina ed il suo impianto, ricadono sotto la responsabilità del Cliente che deve provvedere alle condizioni di efficienza, di manutenzione ed alla verifica periodica.

Sarà sostituita gratuitamente qualunque parte difettosa, solo dopo un controllo effettuato in sede o, con proprio personale autorizzato, a domicilio del Cliente.

0.3. RESPONSABILITÀ CIVILE SUL PRODOTTO

La macchina non presenta pericoli generali per gli utilizzatori se sono osservate scrupolosamente le istruzioni fornite e dettagliate dalla Ditta Costruttrice e se i dispositivi di sicurezza previsti sono mantenuti sempre attivi e in piena efficienza. In caso di offesa o danno agli utilizzatori imputabile ad un difetto, la nostra Società Pianeta Acqua S.r.l. ne risponde in accordo con quanto stabilito dal Decreto Legislativo 6 settembre 2005, n. 206 che riprende da direttiva CE N° 85/374 relativa alla responsabilità civile sui prodotti.

0.4. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per quanto riguarda le norme generali di prevenzione degli infortuni sul lavoro e le normative di sicurezza applicate nella progettazione e costruzione dei gruppi, si rimanda alla "Dichiarazione di Conformità" allegata al manuale ed ai dati riportati nelle targhette apposte sulla macchina.

A seguire, in dettaglio, le principali Norme riferite alla macchina ed ai suoi componenti principali

"Direttiva Macchine" 2006/42/CE

"Direttiva Bassa Tensione" 2014/35/CE

"Direttiva Compatibilità Elettromagnetica" 2014/30/CE

Parti elettriche CEI EN 61439-1, CEI EN 60204-1, CEI 64-8.

Motori elettrici EN 60034-1/5. – Morsettiere EN 60335-1.2

Protezione ed involucri, CEI EN 60529.

Requisiti normativi specifici relativi agli inverter impiegati per la realizzazione dei gruppi inverter.

IMMUNITÀ

Tutti gli inverter impiegati sono conformi alle norme EN 61000-6.1-6.2

EMISSIONI

Tutti gli inverter impiegati sono provvisti di filtri EMC conformi alla norma EN 61000-3-2/3-3 (limitazione delle emissioni per ambienti residenziali/commerciali/ industria leggera).

Conforme alle norme EN 61800-3 (Norma generica e per prove di tipo – Verifiche emissione per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera)

SICUREZZA:

Conformità alle norme EN 50178, (vedere alla voce "Installazione") e EN 60204: 2016. (equipaggiamento elettrico delle macchine)

CONDIZIONI DI ESERCIZIO:

Temperatura ambiente: da 0 °C a +40 °C B.U.

Umidità 65%

0.5. DATI COSTRUTTORE

Pianeta Acqua s.r.l.

Via Nino Bixio 10

44042 Cento (FE) – ITALY

Tel. 051 0549799

e-mail: info@pianetaacqua.it

www.pianetaacqua.it



(tutta la parte documentale della macchina, come previsto dalle Norme, da regolamenti e dalle Direttive Europee, è consultabile in rete)

0.6. ASSISTENZA E RIVENDITORI

Pianeta Acqua S.r.l. gestisce direttamente dalla propria sede, o con l'ausilio di terzi legalmente autorizzati, l'assistenza delle proprie macchine.

0.7. USO DEL MANUALE

Il presente manuale si presenta diviso in più sezioni per una più facile consultazione da parte degli operatori adibiti alle varie fasi di preparazione, installazione, utilizzo e manutenzione della macchina.

La "Sezione 0" raggruppa tutte quelle informazioni introduttive che servono ad identificare la Ditta costruttrice e la macchina nonché l'elenco delle norme tecniche e di sicurezza adottate sia nella progettazione sia nella costruzione.

La "Sezione 1" riporta i capitoli relativi alla descrizione della macchina, dei suoi gruppi componenti, dei dati tecnici e delle sicurezze adottate per limitare le situazioni di rischio.

La "Sezione 2" descrive le predisposizioni per l'installazione della macchina, le fondazioni ed i collegamenti alle fonti energetiche.

La "Sezione 3" riporta tutte le informazioni necessarie per l'utilizzazione della macchina nei vari componenti e nel suo ciclo funzionale corretto.

La "Sezione 4" riporta le informazioni sulle possibili situazioni di avaria e il programma di manutenzione completo.

La "Sezione 5" riporta le modalità di smaltimento della macchina e dei suoi componenti di scarto.

La "Sezione 6" è formata dagli allegati relativi agli schemi elettrici ed idraulici, alle schede tecniche delle macchine prodotte, con riportate le caratteristiche idrauliche, elettriche e dimensionali.

0.8. DATI STANDARD DELLA MACCHINA

i gruppi di pressurizzazione realizzati, denominati **GP-3E** sono corredati tutti di inverter di frequenza in varie versioni, potenze, alimentazioni (monofase o trifase) e strutture

Ai paragrafi “**DESCRIZIONE**” e “**NOMENCLATURE**” si potranno identificare le differenze tra le tipologie di pompe impiegate per la realizzazione dei gruppi.

Sono realizzati di base con l'impiego di elettropompe centrifughe multicellulari nelle versioni orizzontale e verticale.

I gruppi pompe sono omogenei nelle condizioni di funzionamento e tutti dedicati ad alimentare in automatico, sistemi di distribuzione idrica con portate definite dal numero e qualità delle utenze, sempre comunque a una pressione in distribuzione predefinita e costante.

Nell'impianto si mantiene la pressione costante per mezzo della continua regolazione della velocità delle pompe collegate e controllate da INVERTER DI FREQUENZA. A seguire le identificazioni.

Gruppi tipo GP-2E EMH...	Gruppi con TRE pompe multicellulari orizzontali e due inverter: alimentazione 400V trifase per tutti (esecuzione monofase per potenza fino a 2,2kW).
Gruppi tipo GP-2E EVP...	Gruppi con TRE pompe monoblocco verticali e due inverter: alimentazione 400V trifase per tutti (anche monofase per potenze fino a 2,2kW).
Gruppi tipo GP-2E LVR...	Gruppi con TRE pompe verticali (bocche in-line) e due inverter: alimentazione 400V trifase per tutti (monofase per potenze fino a 2,2kW)

Dati e caratteristiche tecniche specifiche, sono riportate dettagliatamente a seguire, nei diversi paragrafi che compongono il manuale e sul “catalogo tecnico commerciale” consultabile in rete.

Per semplificare la presentazione del manuale, nei paragrafi successivi, i gruppi saranno identificati anche con le dizioni di **GRUPPI INVERTER** o semplicemente **GRUPPI POMPE**.

0.9. MARCATURA CE

I gruppi inverter realizzati nelle varie strutture, sono progettati ed assemblati secondo le indicazioni della normativa europea nota come **DIRETTIVA MACCHINE**. La marcatura CE della macchina certifica la sua sicurezza rispetto alle disposizioni comunitarie.

Presso la Sede amministrativa di Pianeta Acqua S.r.l. è depositato, a disposizione degli Organi di Controllo, il Fascicolo Tecnico delle macchine di queste serie.

Una targa identificativa con riportato il modello, il numero di matricola e l'anno di produzione è fissata come identificativo, sul basamento della macchina.

Documentazioni relative alla Dichiarazione di conformità della macchina e dei suoi componenti, il verbale di collaudo, sono allegati al presente manuale e ne fanno parte integrante.

SEZIONE 1 – DESCRIZIONE

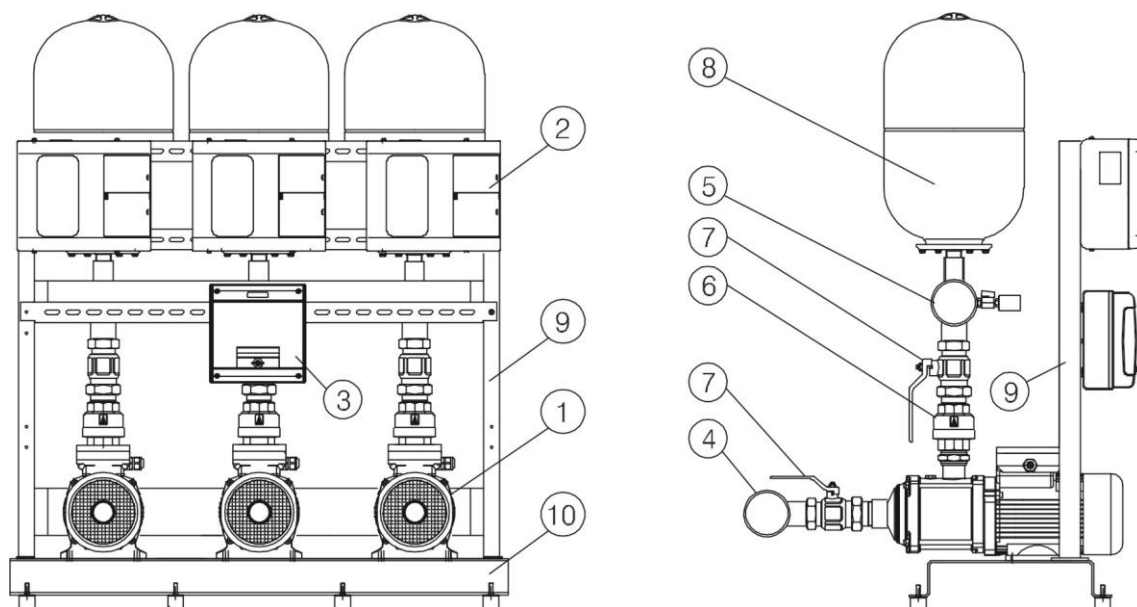
1.1. DESCRIZIONE DELLA MACCHINA (ESECUZIONE STANDARD per gruppi pompe GP 3E....)

I gruppi di pressurizzazione proposti e documentati nel manuale, sono impiegati per la distribuzione idrica in insediamenti civili e/o industriali, in impianti di irrigazione, e comunque su tutti gli impianti idrici ove sia richiesto un sistema di distribuzione acqua all'utenza, a **PRESSIONE COSTANTE**

1.2. COMPONENTI ed ACCESSORI

- Un basamento in lamiera pressopiegata con a terra supporti antivibranti
- TRE elettropompe monoblocco orizzontali o verticali corredate ciascuna di inverter di frequenza ancorato a montati dedicati di supporto.
- Un collettore unico di aspirazione completo di valvole di intercettazione, per il collegamento delle pompe, alla riserva idrica.
- Un collettore unico di mandata completo di valvole di intercettazione e di ritegno, per il collegamento in uscita all'impianto. Sul collettore sono presenti; un manometro, TRE trasduttori di pressione con uscita 4-20ma collegati ad ogni singolo inverter.
- **TRE inverter di frequenza** modelli PDH30 per le versioni sia monofase (230V) che alimentazione trifase (400V) installati su un telaio in acciaio dedicato.
- Un quadretto elettrico in PVC del tipo autoestinguente, protezione IP65, completo di interruttori con funzione di sezionamento delle apparecchiature. Interni al quadretto ci sono i morsetti per i collegamenti di controllo: eventuale abilitazione a distanza del gruppo, il galleggiante di minimo livello acqua per l'arresto in sicurezza delle pompe (installazione raccomandata): opzionali (un contatto NO) per la segnalare a distanza di guasto inverter. Dettagli a pagina “schema elettrico”.
- A completamento: serbatoi a membrana di capacità e pressione di esercizio adeguate alle caratteristiche delle pompe impiegate.

NOMENCLATURE GRUPPI CON INVERTER PDH INTEGRATO – GP-3E EMH...



NOMENCLATURE GRUPPI CON INVERTER PDH INTEGRATO – GP-3E-EVP....

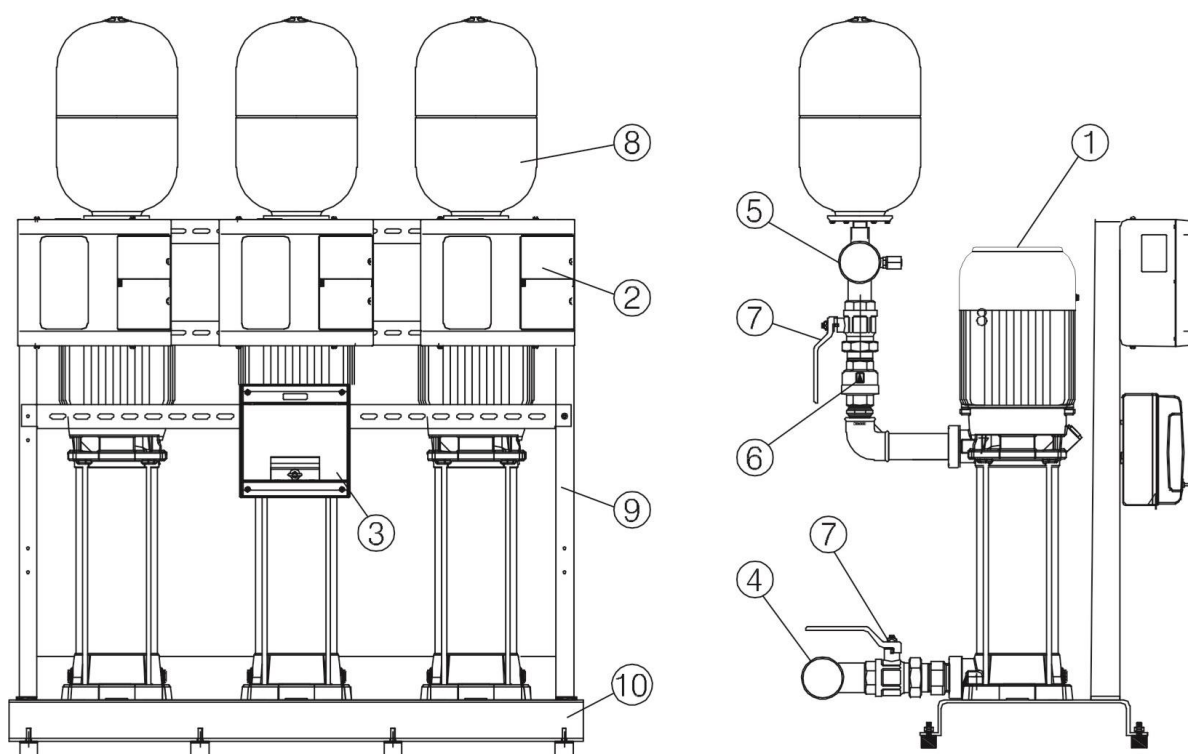


FIGURA 2 - Identificazione componenti

1	Elettropompa verticale	6	Valvola di ritegno
2	Inverter	7	Valvole di intercettazione
3	Quadro ausiliario di servizio	8	Serbatoio a membrana in pressione
4	Collettore aspirazione	9	Telaio supporto apparecchiature elettriche
5	Collettore di mandata	10	Basamento unico con antivibranti



NOTA IMPORTANTE: i disegni e le nomenclature relative ai gruppi assemblati sono di default e per decisione progettuale, tutti realizzati con collettore unico di aspirazione, **per essere installati esclusivamente sotto battente positivo**. Si informano gli operatori del settore che per installazioni diverse, il funzionamento della macchina non è tecnicamente possibile. Per installazioni diverse, contattate il nostro Ufficio Tecnico che potrà dare le corrette informazioni del caso.

1.3. ESECUZIONI E FUNZIONI - con inverter Serie PDH30

Pianeta Acqua S.r.l. realizza e propone al mercato gruppi di pressurizzazione con inverter di frequenza di diversa esecuzione, ma che realizzano in funzionamento, le stesse condizioni dinamiche di esercizio. Nello specifico, i sistemi o gruppi pompe, impiegano le seguenti versioni di inverter:



Inverter modello **PDH30 nella versione monofase**, per il comando e il controllo a frequenza variabile e la protezione in marcia di pompe dedicate all'approvvigionamento idrico domestico.

Azionamento di ultima generazione nei componenti interni di potenza e nel software, ingegnerizzato specificatamente per il controllo di una o di più pompe collegate tra loro a livello idraulico e dialoganti nel processo con seriale dedicata in modo da realizzare un sistema funzionale unico definibile come **"controllo multipompe"**

Caratteristiche

- Potenza massima 2,2kW
- **Alimentazione 230V 50Hz monofase**
- Uscita 230V trifase (massima corrente 10A)
- Regolazione PID con segnale di riferimento da trasduttore di pressione 4-20mA.
- Il Display visualizza in contemporanea la soglia di pressione di regolazione e quella in esercizio

Azionamento modello **PDH30 nella versione trifase**, ingegnerizzato per il controllo di pompe con motori a induzione o a magneti permanenti.

Progettato per essere installato sui coperchi delle morsettiere, ma essendo autoventilato, può essere montato anche in modo diverso, comunque in prossimità del motore controllato: protezione: IP54.

L'inverter PDH30 è dotato di interfaccia di comunicazione standard bidirezionale: oltre alla funzione multi-pompa locale e una superiore che lo rende accessibile a un computer (seriale RS485), lo si può programmare per controllare qualsiasi sistema di regolazione: ad anello chiuso (pressione, livello o temperatura) oppure ad anello aperto con funzione proporzionale autoadattiva.

Caratteristiche:

- Potenza da 2,2 a 18,5kW
- **Alimentazione e uscita 400V 50Hz**
- Regolazione PID con segnale di riferimento da trasduttore di pressione 4-20mA o da riferimento esterno (4-20mA o 0-10V).
- Display con visualizzazione contemporanea della pressione di regolazione (set-point) e quella in esercizio

Funzioni speciali

Gli inverter sono configurati con **l'arresto automatico per mancanza di acqua** (riavviamento anch'esso in automatico). Si consiglia il cliente di operare **l'arresto in sicurezza**: si deve collegare ai morsetti dedicati, un galleggiante elettrico già abilitato di default in programmazione (vedere il manuale inverter).

E' disponibile anche un contatto per abilitazione alla marcia (o comando a distanza) e sono presenti contatti liberi da potenziale per la segnalazione di allarmi a distanza.

Per tutti i sistemi composti da più pompe, nel caso di mancanza di alimentazione di una utenza o di perdita del segnale di riferimento da un trasduttore, il sistema entra per pochi secondi in standby per poi riattivarsi in marcia trasferendo il controllo del sistema all'inverter successivo a garanzia del servizio.

Arresto sicuro:

Viene impostata in fase di programmazione, una prima soglia di minima frequenza che rappresenta il primo step di riferimento per generare l'arresto del drive. Dopo un tempo di attesa programmato, la frequenza si abbassa ad un livello inferiore verificando che intanto la pressione si mantenga al valore di set-point: se il valore resta costante, dopo il tempo SEMPRE IMPOSTABILE, la pompa si arresta in standby. Il riavviamento è automatico e regolabile in pressione come se fosse una soglia differenziale.

1.3. DATI AMBIENTALI

La macchina è stata concepita e progettata per essere operativa in determinate condizioni ambientali e logistiche; vedere "Condizioni e riferimenti in dettaglio al paragrafo 0.4: diversamente non è garantito un funzionamento corretto e potrebbero manifestarsi danni gravi alle pompe e alle apparecchiature.

1.4. SICUREZZE E RISCHI

La macchina è stata progettata e assemblata rispettando i criteri di sicurezza per il personale addetto a tutte le fasi del suo impiego, dalle operazioni di messa a punto agli interventi di assistenza e di manutenzione.

Esistono comunque dei rischi *residui* che non possono essere completamente eliminati senza compromettere la normale operatività della macchina.

In tali zone occorrerà operare con la massima attenzione tenendo conto di tutte le informazioni e i suggerimenti riportati *nel MANUALE e nei suoi ALLEGATI*.

1.4.1. RISCHI MECCANICI

Prima di iniziare qualsiasi lavoro di assistenza o manutenzione sul gruppo pompe, l'operatore incaricato deve essere perfettamente a conoscenza della posizione e del funzionamento di tutti gli organi di comando principali ed ausiliari che lo comandano e lo regolano, in particolare deve verificare sempre, l'efficienza dei **dispositivi di sicurezza. (protezioni dei giunti di accoppiamento albero pompa-motore, convogliatori a protezione delle ventole di raffreddamento dei motori)**

	È assolutamente vietato inibire, violare o modificare le sicurezze installate sul gruppo. È assolutamente vietato compiere qualsiasi operazione di manutenzione, regolazione o registrazione su organi in movimento o in corrispondenza degli stessi. Prima di compiere una qualsiasi di queste operazioni, interrompere tutte le fonti di alimentazione di energia per essere certi che nessuno possa eseguire avviamenti di sorta: segnalare con cartelli idonei la situazione di attività in special modo se il gruppo e il relativo quadro di comando fossero posizionati in ambiente diverso dal locale pompe.
--	--

	Pianeta Acqua s.r.l. non risponde di guasti, danni o malfunzionamenti della macchina qualora non fossero rispettate le condizioni funzionali ed ambientali qui riportate. Condizioni di esercizio critiche o difformi dalle indicazioni riportate e che causassero danni, fanno decadere ogni garanzia sul prodotto e/o su parte di esso. Condizioni ambientali e/o funzionali diverse da quelle di progetto possono essere precisate al momento della richiesta commerciale a cui dar seguito con una proposta progettuale preventiva, confermata ed accettata poi dal committente. I gruppi pompe nei vati tipi proposti, devono essere ubicati in un apposito locale chiuso, leggermente areato in modo da limitare il formarsi di condense. Il locale deve essere dotato di un suo sistema di illuminazione non derivato dalla stessa linea di alimentazione del gruppo. Gli spazi di manovra e l'ubicazione del gruppo, devono permettere, senza difficoltà alcuna, le operazioni di ispezione e di manutenzione che servono anche in loco. Nel locale ove è installato il gruppo, si deve mantenere una temperatura di almeno 4°C: se il gruppo dovesse restare inattivo per i periodi invernali, si consiglia di scaricare l'acqua, dalle tubazioni di collegamento alle pompe e dai corpi pompa. Le condizioni ambientali sono riportate al paragrafo introduzione.
---	--

1.4.2. RISCHI ELETTRICI

L'apertura del quadro elettrico o l'accesso agli inverter è vincolata con la posizione di APERTO degli interruttori di sezionamento posti allo scopo sul quadro. Questa operazione non elimina comunque del tutto i rischi di cortocircuiti o di folgorazioni da parte di chi opera sul gruppo: per verifiche e/o assistenza si raccomanda pertanto di prestare sempre la massima attenzione anche da parte di **persone esperte (PES) così come definite dalla CEI 11-27 e confermato anche dall'art. 82 del D.lgs. 81/08 relativo alla sicurezza nei luoghi di lavoro.**

	Si ricorda che gli inverter di frequenza sono apparecchiature di potenza che mantengono i circuiti di uscita in tensione, anche dopo averli disalimentati, per un periodo non inferiore a 5 minuti. È fatto divieto accedere ai quadri o ai cavi di collegamento tra inverter e pompe prima del tempo indicato: si rischiano danni da folgorazione.
---	---

SEZIONE 2 – INSTALLAZIONE

2.1. RICEVIMENTO DELLA MACCHINA

il gruppo inverter può venir spedito anche senza un suo imballo definito in cartone. Si raccomanda di verificarne l'integrità prima di procedere alla sua installazione. Per effettuare operazioni di pulizia, usare stracci o pennelli, non usare prodotti a base di alcool tanto meno solventi,

2.2. MOVIMENTAZIONE DELLA MACCHINA

Durante lo spostamento del gruppo inverter, far attenzione a non urtare persone o cose ed operare con mezzi di sollevamento adeguati al peso e alla sua struttura. Collocarlo a terra, nel punto destinato alla installazione in posizione la più vicina possibile al serbatoio di prima raccolta a garanzia di un migliore funzionamento.

Il gruppo inverter non necessita di particolari accorgimenti di ancoraggio a terra: la base in lamiera di forte spessore sul quale è realizzato ed i supporti antivibranti, rendono la struttura autoportante e stabile.

2.3. COLLEGAMENTO ALL'IMPIANTO



I paragrafi seguenti sono dedicati a dettagliare le operazioni impiantistiche per realizzare una corretta **“posa in opera” secondo la regola dell'arte** come richiamato dalle Norme e dai Decreti. **La non corretta realizzazione delle opere di allacciamento, pregiudicando il funzionamento del gruppo stesso e dell'intero impianto, solleva la nostra Società da ogni responsabilità e fa decadere ogni forma di garanzia.**

2.3.1. COLLEGAMENTI ELETTRICI PER UNA CORRETTA ALIMENTAZIONE



L'alimentazione elettrica del quadro installato a bordo macchina, deve pervenire da una linea elettrica a suo esclusivo servizio: deve essere garantita la protezione contro i contatti diretti ed indiretti (interruttore magnetotermico differenziale Tipo “A”) . Possono essere impiegati anche interruttori **Tipo “F”** introdotti dalla normativa di prodotto CEI EN 62423 (CEI 64/8: V3).

In ogni caso, l'installatore, principalmente nel domestico, dovrà fare una analisi in dettaglio della rete elettrica, in special modo della rete di terra.

Dimensionare correttamente l'alimentazione in relazione alla potenza delle elettropompe installate ed alla relativa corrente, dalla distanza della macchina al punto di arrivo dell'energia elettrica e dal tipo di protezione prevista dai dati di progetto: **i dati elettrici relativi ai motori installati sono trascritti sui cataloghi, come sul documento di collaudo in allegato alla documentazione.**

Sulla ALIMENTAZIONE DEL GRUPPO, non devono essere derivate altre utenze accessorie alla “centrale di sollevamento” quali: pompe di rilancio, valvole motorizzate per alimentazione di vasche o cisterne, regolatori di livello ecc., se non funzionali alla macchina o facenti parte della sua apparecchiatura.

Qualora si manifestassero disturbi correlati a correnti disperse, operare come segue:

- Mettere a terra ad una sola estremità lo schermo dei conduttori di segnale deboli a bassa frequenza (la schermatura del cavo).
- Questa indicazione si rende a volte “INDISPENSABILE” quando la terra dell'impianto non ha corretta continuità e lo stesso valore di impedenza è alto.
- Evitare i conduttori di terra comuni tra le apparecchiature ad alto livello (conduttori di potenza) e quelle a basso livello (terra di segnale)
- Verificare l'impianto equipotenziale di terra. Tenere i conduttori di terra i più corti possibile.

2.3.2. LE CARATTERISTICHE DEI CAVI SCHERMATI



Per linee di alimentazione lunghe e gruppi distanti, impiegare cavi schermati.

L'efficacia della schermatura è richiesta e tecnicamente funzionale, per non generare correnti di disturbo verso altre apparecchiature presenti.

La schermatura non viene più intesa solo come elemento di protezione contro i contatti accidentali, ma anche come protezione dai disturbi elettromagnetici. I parametri costruttivi e normativi sono indicati nelle norme CEI 20-13, CEI 20-14 e CEI 20-34/0-1, CEI 20-22.

Sono riportate alcune sigle identificative dei cavi di potenza schermati e di segnale idonei al collegamento della macchina per i circuiti di potenza e di comando.

FR2OHH2R 450/750V;

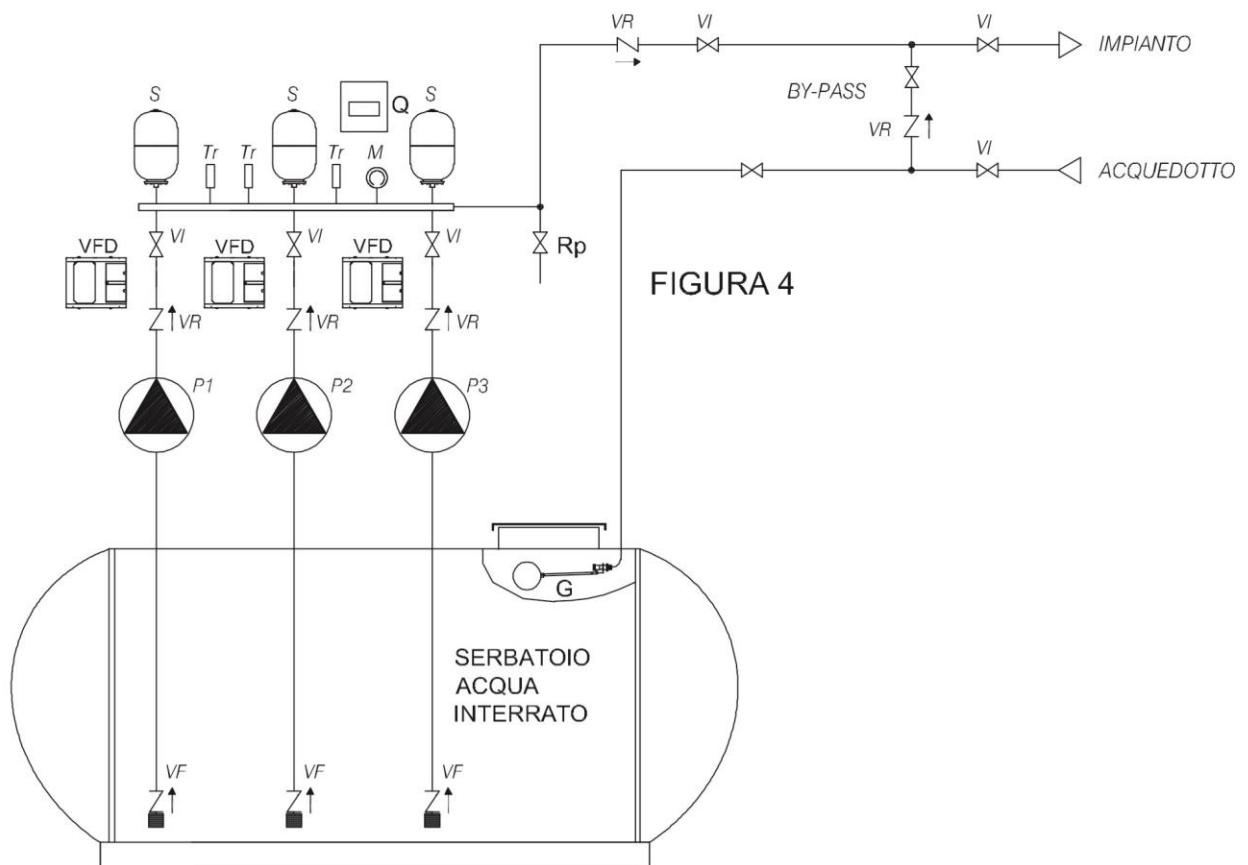
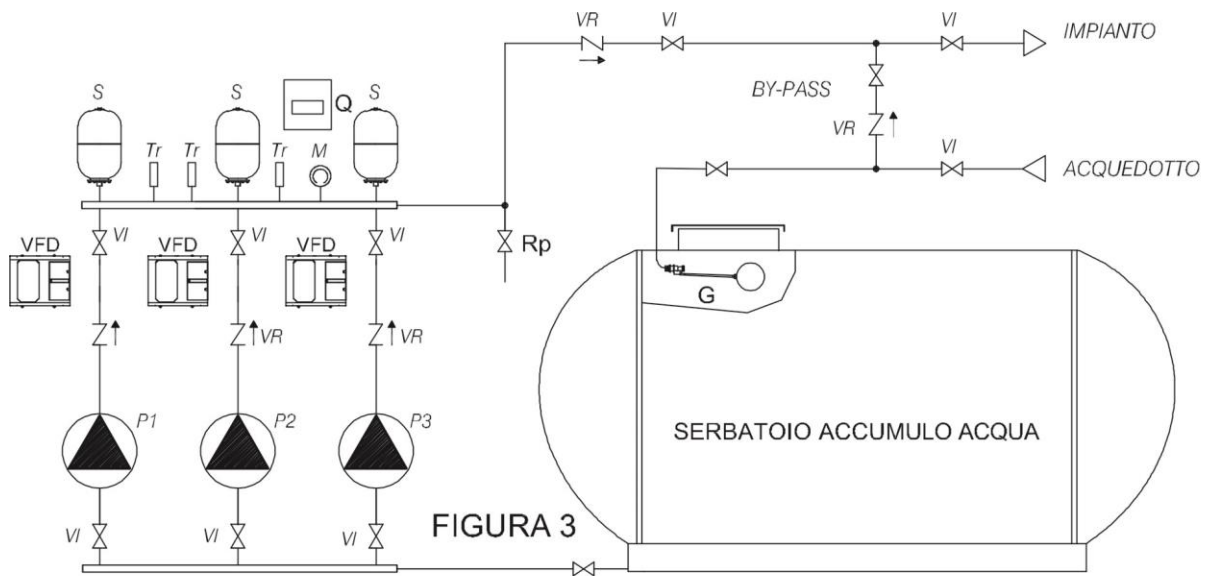
FG7OH2R 0,6/1kV;

Gli inverter impiegati sono dotati di filtro EMC integrato conforme ai livelli di emissione riferiti alla EN 61800-3 per primo ambiente: distribuzione ristretta, secondo ambiente. Classe C2.

Per maggiori dettagli, consultare anche il “MANUALE UTENTE” dell'inverter allegato e facente parte integrante della presente documentazione.

2.4.1. COLLEGAMENTI IDRAULICI - DISEGNI INSTALLAZIONE

Di seguito, i disegni degli schemi idraulici da seguire per realizzare una corretta installazione secondo la buona regola dell'arte.



P1-P3	Elettropompe	S	Serbatoio a membrana
VR-VF	Valvole di ritegno o di fondo	VFD	Inverter di frequenza
VI	Valvole di intercettazione	Rp	Rubinetto di scarico per prove
M	Manometro	Q	Quadretto di sezionamento e protezione
Tr	Trasduttori di pressione (4-20mA)	G	Galleggiante meccanico

INSTALLAZIONE CON BATTENTE POSITIVO (figura 3)

Questo tipo di installazione non richiede particolari prescrizioni se non le seguenti:

- Mantenere per la tubazione di aspirazione, **almeno lo stesso diametro di uscita dal collettore** unico di aspirazione o aumentarlo nel caso che la distanza tra il serbatoio e le elettropompe sia superiore a 5/6 metri.
- Evitare sempre contropendenze a svantaggio delle pompe: in tal caso l'adescamento sarebbe impossibile.
- Evitare che il punto di presa dell'acqua delle pompe dai serbatoi, non sia in corrispondenza dell'immissione dal galleggiante di reintegro dall'acquedotto: nel caso, utilizzare galleggianti silenziati e convogliare il reintegro sotto il livello dell'acqua, verso il fondo del serbatoio.
- Evitare l'impiego in aspirazione di tubazioni in polietilene con raccordi a stringere: non sono idonei per realizzare circuiti idraulici che lavorano in depressione. Nel caso si debbano utilizzare tubazioni in polietilene, le giunzioni devono essere fatte a "lama calda", con giunti elettrici o con flange. L'impiego di tubazioni e raccordi per multistrato non hanno controindicazioni se non quella di limitare al massimo l'uso di gomiti perché determinano eccessive perdite di carico, riducendo il valore di NPSHr specifico delle pompe, **rischiandone la cavitazione e successivamente il disadescamento.**



La buona regola è quella di verificare con schede tipo alla mano, che la velocità dell'acqua in tubazione, alla massima portata delle pompe installate tutte in marcia, non superi mai i due metri al secondo.

INSTALLAZIONE CON ASPIRAZIONE NEGATIVA (figura 4) E TUBAZIONI SEPARATE

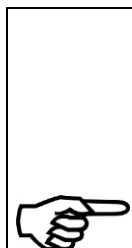
Quando si deve installare il gruppo pompe al di sotto del piano di posa delle pompe, si deve prestare molta attenzione nella realizzazione delle tubazioni aspiranti.



Per i gruppi installati sopra battente, procedere alla realizzazione di **tubazioni di aspirazione indipendenti** corredate di valvole di fondo. Il diametro delle valvole e delle relative tubazioni, deve essere realizzato in maniera che alla massima portata prevista dalla pompa, il valore residuo di NPSH, non sia superiore a 5 metri e la velocità dell'acqua non superi 1,5 metro/secondo. **Per dettagli al riguardo si invita a contattare in nostro Ufficio Tecnico.**

- Non installare mai in aspirazione filtri di alcun genere: qualsiasi sistema filtrante deve essere installato a valle del gruppo.
 - L'altezza massima tra l'asse della pompa e il livello minimo dell'acqua in vasca, non superi i **2 metri**.
 - Indipendentemente dal tipo di installazione, le tubazioni devono essere collocate in maniera il più lineare possibile, avere pendenza continua a salire verso le pompe in modo da permettere la completa fuoriuscita dell'aria in fase di adescamento: il punto di caricamento delle tubazioni e di adescamento delle pompe (un raccordo a T con barilotto e tappo), deve essere predisposto in fase di installazione il più vicino possibile alla flangia di aspirazione della pompa stessa.
- Calcolare con precisione le perdite di carico concentrate e distribuite nella tubazione e negli apparecchi montati: perdite complessive superiori a 1,5 metri possono determinare il fenomeno della "cavitazione" riducendo le caratteristiche idrauliche della pompa e causando danni irreparabili alla sua struttura pompante.**
- **Prevedere sempre, su tutti i gruppi che operano con aspirazione negativa, il montaggio di un galleggiante elettrico di minimo livello in modo da arrestare le elettropompe nel caso di basso livello acqua in alimentazione: (il suo impiego è reso obbligatorio per questo tipo di installazione).**

È consigliata l'installazione di una valvola di ritegno in uscita dal gruppo nel caso che la rete idrica riceva anche alimentazione diretta con by-pass dall'acquedotto: vedere gli schemi idraulici **figure 3 e 4**.



Per il corretto funzionamento di tutti i gruppi proposti, è indispensabile e obbligatorio installare sul collettore di mandata o sull'impianto, uno o più serbatoi autoclave a membrana con capacità calcolata pari almeno al 20-25% di quella erogata in litri/minuto da una singola pompa. Ad esempio: per 200 l/min. di portata massima, si installano almeno due serbatoi da 24 litri o uno da 60 litri

Realizzare una derivazione intercettata tra il collettore e la mandata all'impianto, da impiegare per prove, tarature e verifiche funzionali del gruppo: si vedano tutti gli schemi tipo descritti nella presente documentazione.

Un rubinetto di scarico posto sul collettore di mandata, è un componente importante per realizzare una corretta installazione: è indispensabile per effettuare la manutenzione della macchina, la verifica delle caratteristiche tecniche di ogni singola pompa, le verifiche e le regolazioni dei set-point.

I disegni e le istruzioni riportate, sono dedicate alla corretta installazione idraulica per cui prescindono dal modello di sistema di comando e controllo che i sistemi impiegano.

2.5. COLLEGAMENTI ELETTRICI

2.5.1. IMPIANTO ELETTRICO

Di seguito gli schemi dei collegamenti realizzati per dare funzionalità ai **gruppi serie GP-3E....**
Il disegno di figura 5 è significativo: si presti attenzione all'installazione del **rubinetto di scarico** per effettuare le prove e al **galleggiante elettrico** del quale dettagliamo e giustifichiamo l'impiego al prossimo capoverso.

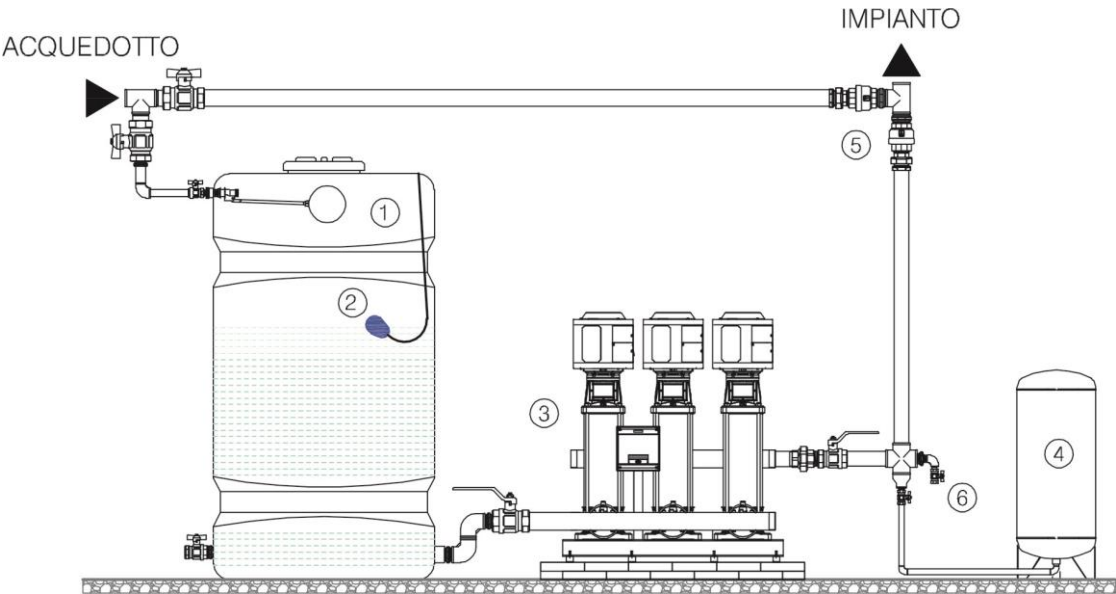
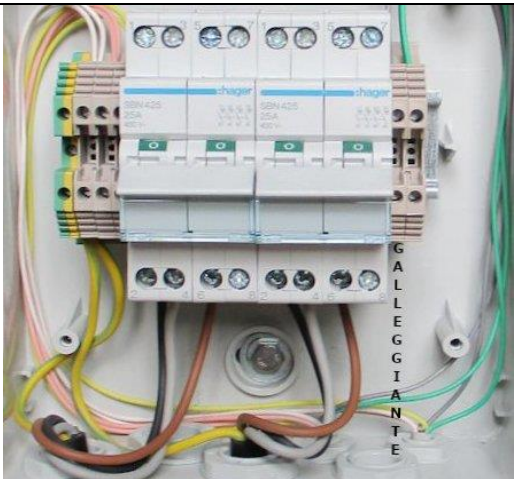


FIGURA 5 - Identificazione componenti

1	Serbatoio di prima raccolta	4	Serbatoio autoclave a membrana
2	Galleggiante elettrico	5	By-pass alimentazione impianto
3	Gruppo GP-3E LVR15/6	8	Rubinetto di scarico per prove



Quadretto di servizio

Tutti i gruppi, sono predisposti per il collegamento di un galleggiante di sicurezza e generare l'arresto delle pompe al basso livello acqua (**per mancanza di acqua il contatto del galleggiante deve chiudersi perché il sistema si arresti in sicurezza: dopo l'installazione, muovere il galleggiante e verificarne il funzionamento.**

La foto a lato indica i morsetti destinati al galleggiante.

Su un gruppo composto da tre pompe, se non viene installato il galleggiante di sicurezza, si potrebbe presentare l'anomalia che di seguito descriviamo.

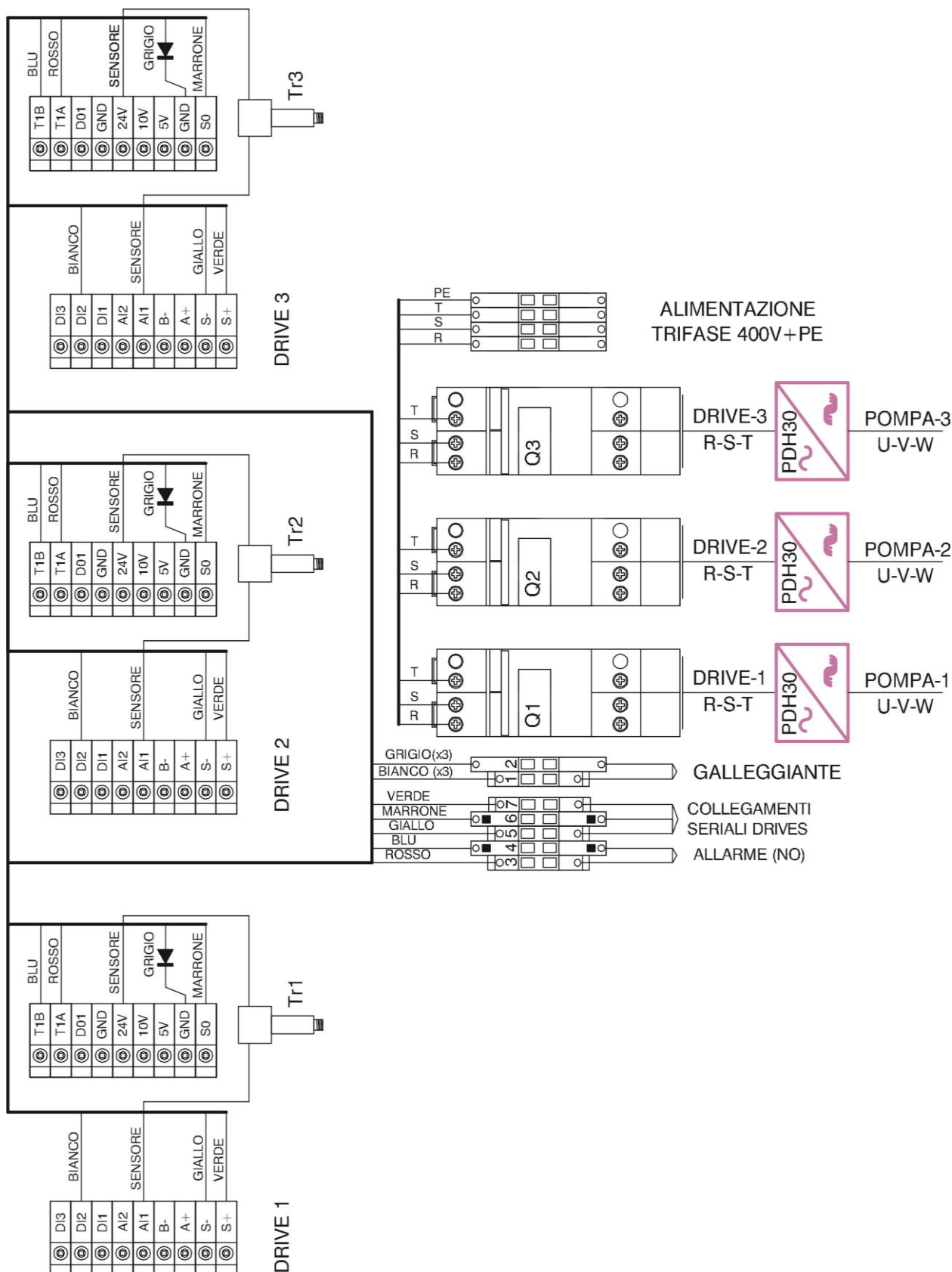
Alla "Pompa1" in marcia, viene a mancare acqua: dopo 5 secondi si avvia la "Pompa 2", ma mancando acqua anche a questa, dopo altri 5 secondi si avvia la "Pompa 3".

In un tempo non superiore a 15 secondi, tutte le pompe installate, saranno in marcia, tutte aspireranno aria, tutte disadescate e resteranno in marcia fino ai 30 secondi che vale il tempo di arresto programmato sui drive: non è certo il corretto sistema per comandare e controllare le pompe in marcia: **il galleggiante è obbligatorio.**

Lo schema di **figura 6** è esaustivo per realizzare tutti i collegamenti tra i drive: comandare e controllare in automatico o a distanza il gruppo pompe. Sono inoltre realizzabili le seguenti funzioni.

- Abilitazione a distanza: ingresso DI1
 - Collegamento del galleggiante di minimo livello acqua: ingresso DI2.
 - Comando in emergenza a frequenza fissa programmabile (è un comando diretto **ON-OFF** di emergenza, che non ha bisogno di riferimenti di frequenza: ingresso DI3)
 - Segnalazione a distanza delle condizioni di marcia o di guasto delle due elettropompe e degli inverter.
- Per maggiori dettagli, consultare il manuale d'uso del drive allegato alla macchina.

FIG: 6 - COLLEGAMENTI ELETTRICI PER GRUPPI CON INVERTER PDH TRIFASE – Gruppi GP-3E....



NOTA IMPORTANTE: le morsettiere degli inverter dispongono anche dei morsetti (A+ e B-) per interfaccia seriale RS485 su protocollo di comunicazione Modbus RTU. Le procedure corrette per la programmazione degli inverter prevedono l'impiego del collegamento seriale tra tutti i drive: su protocollo Modbus RTU, si possono visualizzare i parametri in esercizio. Per i dettagli vedere il manuale dei drive installati.

SEZIONE 3 – USO

3.1. NORME DI USO

il gruppo deve essere installato e mantenuto solo da personale qualificato secondo le normative vigenti rispettando sempre i principali obblighi qui di seguito elencati:

- **Leggere attentamente il presente manuale.**
- **Non rimuovere o modificare i dispositivi di sicurezza, di segnalazione e di controllo del gruppo.**
- **Non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre non previste, ma fare intervenire sempre personale competente e qualificato.**
- **Il gruppo deve essere installato seguendo le tipologie di schemi riportati sul manuale e utilizzato solo ed esclusivamente nelle modalità proposte riportate sullo stesso.**
- **Si ricorda che le pompe non sono utilizzabili per movimentare acqua sporca, acqua con presenza di acidi ed in genere liquidi corrosivi, acqua di mare, liquidi infiammabili ed in genere pericolosi.**
- **Eventuali modifiche alla macchina devono essere approvate da Pianeta Acqua S.r.l.**
- **Pezzi aggiuntivi, apparecchiature e/o strumenti diversi anche se rispondenti alle normative vigenti possono essere applicati solo dopo approvazione di Pianeta Acqua S.r.l.**

3.2. PREPARAZIONE ALL'USO

A seguire, sono riportate le manovre di controllo e di prova da effettuare sul gruppo, prima di procedere alla messa in servizio; attenersi con scrupolo:

- Controllare che siano stati eseguiti correttamente i collegamenti elettrici della linea di alimentazione al quadro e la tensione sia presente.
- Controllare lo stato dei collegamenti del circuito di protezione (impianto di terra): verificarne la continuità e lo stato di efficienza.
- Controllare anche il corretto funzionamento dei sistemi di protezione e di sicurezza montati, quali: galleggianti di minimo livello, regolatori di livello con sonde ecc.
- Controllare il livello idrico dell'acqua nel serbatoio di prima raccolta o cisterna interrata.
- Controllare anche l'efficienza del rispettivo rinalzo.
- Procedere all'adescamento delle pompe facendo affluire acqua nei corpi pompa e nelle tubazioni di aspirazione e facendola defluire dai tappi preposti allo scopo.
- Controllare che le pompe non siano bloccate per problemi di attrito meccanico o per inattività prolungata nel qual caso cercare di sbloccarle consultando il manuale del costruttore.
- **Avviare la o le pompe una per volta** operando dai selettori disponibili sulla centralina o sulla tastiera dell'inverter controllandone il corretto adescamento.

IMPORTANTE: poiché la macchina è collaudata in fabbrica ed i collegamenti delle fasi generate in uscita dall'inverter sono tra loro simmetriche, le pompe ruotano già nel giusto senso.

- Al primo avviamento conviene iniziare a pompare con tutte le saracinesche di intercettazione sulla mandata, parzialmente chiuse: aprirle lentamente e parzialmente in modo da verificare il perfetto adescamento delle pompe e non rischiare spiacevoli rumori di cavitazione o il disadescamento.
- Mantenere chiusa la valvola di intercettazione dell'impianto: per effettuare prove funzionali e soglie di taratura, impiegare il rubinetto di scarico "Rp" come indicato sugli schemi idraulici tipo riportati.
- Procedere con metodo e operando su una pompa per volta fino al perfetto adescamento evidenziato dalla lettura in salita del manometro montato sul collettore unico di mandata.
- Mantenere le pompe alternativamente in moto controllando la pressione che lentamente si sta instaurando sul collettore di mandata. quando questa ha superato in valore quella prevista di funzionamento del gruppo stesso, (set-point) le pompe si arrestano.
- **Impiegando sempre il rubinetto di scarico Rp, si possono verificare la pressione di esercizio e quella di riavviamento.**

- Controllare il funzionamento del galleggiante all'interno del serbatoio di prima raccolta: sollevarlo e verificare che disattivi il comando delle pompe arrestandole tutte.

Per il collegamento degli apparecchi esterni di comando e controllo dei gruppi serie **GP-3E**, vedere lo schema elettrico del quadro allegato al manuale e rappresentato alla figura 6.



Gli inverter impiegati sono tutti implementati da un software che prevede, nel caso di mancanza di acqua in aspirazione, l'arresto e il riavviamento automatico a tempo delle pompe.

Si rende obbligatorio installare comunque un galleggiante di minimo livello che arresti le pompe prima che queste aspirino aria e si disadescino.

Tutti i gruppi sono tutti realizzati con predisposizione per il collegamento di un galleggiante elettrico e della predisposizione per comando remoto.

A richiesta, si possono predisporre in morsettiera anche le singole segnalazioni di marcia e guasto dell'inverter.

3.3. REGOLAZIONE PRECARICA ARIA

Controllare la presenza di aria nei serbatoi autoclave a membrana installati che deve essere sempre di poco inferiore alla pressione minima di avviamento delle pompe.

Dimensionamento del serbatoio di pressurizzazione in base ai litri minuto della pompa. Con una portata 100lt/minuto, si può impiegare un vaso d'espansione con una minima capacità di 18-24 litri: (circa il 20% della portata massima di una singola pompa)

3.4. REGOLAZIONE SET-POINT

La macchina è collaudata in fabbrica ed il valore della pressione in esercizio (SET-POINT) corretta è stabilita nell'occasione e vale quanto documentato nel "catalogo tecnico". Valori diversi, se corretti e possibili, devono essere richiesti in via ufficiale e per scritto, in fase di trattativa commerciale.

I valori di taratura e la configurazione di tutti i parametri di lavoro della macchina sono riportati sul **documento di collaudo allegato alla "Dichiarazione di conformità"**.

	Tarature e valori di set-point diversi da quelli dichiarati sul verbale di collaudo, sono realizzabili con un range di +/- 10% seguendo le indicazioni trascritte sui documenti allegati al manuale. E' indispensabile fare riferimento al manuale dell'inverter perché variare il set-point, in specie aumentare la pressione potrebbe richiedere una impostazione diversa della pressione della frequenza di sleep (parametri F3.12 e F3.13 per inverter PDH30) Dopo aver riconfigurato i parametri, controllare se la soglia di arresto e i relativi tempi di risposta sono giusti. Impiegare il rubinetto di scarico Rp, per effettuare le prove di avviamento e di arresto delle pompe.
---	---

3.5. USO DELLA MACCHINA E FUNZIONAMENTO

Gli inverter della **Serie PDH30** installati, implementano un software dedicato per il comando in automatico delle pompe, configurando una regolazione PID che ne abilita l'avviamento e l'arresto automatico.

I drive impiegati sono dialoganti tra loro con collegamento seriale, realizzando un sistema di comando e controllo tra una prima pompa "Master" e una o più secondarie definite "Slave"

Le diciture Master-Slave hanno solo carattere esemplificativo intendendo che il sistema si compone di una pompa principale e di due pompe che possiamo definire secondarie, ma con funzione attiva.

In realtà entrambe hanno infatti funzioni attive e se la Master va in guasto o gli togliamo alimentazione, dopo poco tempo il sistema si ripristina con la Slave in marcia che automaticamente acquisisce la funzione di "POMPA MASTER"..

Questa configurazione è definita "Multimaster" ed è operativa per poter controllare fino a sei pompe.

Per maggiori e più esaurienti specifiche funzionali, si invita a documentarsi consultando il manuale dell'inverter allegato alla presente documentazione.

SEZIONE – 4 MANUTENZIONE E AVARIE

4.1. MANUTENZIONE

Questo tipo di macchine non necessitano di particolari programmi di manutenzione, ma è buona norma, in relazione all'importanza dell'impianto asservito (civile o industriale) e al carico di lavoro svolto (continuo o saltuario), procedere ad alcuni controlli e verifiche periodiche a garanzia dell'efficienza della macchina e di tutta la "centrale idrica".

Per le macchine asservite a impianti civili, si può intervenire con scadenza annuale. Per gli impianti industriali con carico gravoso, con cadenza semestrale: nel dettaglio si devono effettuare i seguenti controlli:

- Verificare lo stato del sistema di rinalzo nel serbatoio di prima raccolta, garantito da elettrovalvola o galleggiante meccanico.
- Verificare l'efficienza delle sicurezze contro la marcia a secco delle pompe (galleggianti o sonde di livello).
- Verificare l'efficienza degli apparecchi installati: organi di manovra, (manovrare sulle valvole) e valvole ritegno. Si consiglia di intercettare l'impianto e verificarne la tenuta, dalla lettura del manometro.
- Verificare le condizioni dinamiche di funzionamento delle pompe (una per volta) comparandole ai dati riportati sul verbale di collaudo. Mandare acqua in scarico dal rubinetto di prova e verificare se i parametri in lettura sul display sono gli stessi (corrente, frequenza, pressione). Se si visualizzano parametri diversi, siamo in presenza di una usura diversa tra le pompe.
- Controllare eventuali perdite passate o presenti in corrispondenza delle tenute meccaniche delle pompe.
- Verificare la pressione di precarica in aria dei serbatoi autoclave a membrana scaricando la pressione presente sul collettore di mandata, isolando il sistema dall'impianto di distribuzione e controllando la reale pressione di precarica presente che deve essere compresa tra la pressione di set-point e quella di riavviamento delle pompe.

- **Verificare l'intervento in sicurezza creando un guasto: per i gruppi realizzati con inverter separati, si può staccare il trasduttore di pressione e verificare dopo pochi secondi se si attiva la segnalazione di guasto e il comando si trasferisce a un secondo inverter.**
- **Simulare un arresto per mancanza di acqua operando manualmente sul galleggiante installato nel serbatoio di riserva idrica.**



IMPORTANTE: per operare in sicurezza sugli inverter in fase di manutenzione, il manutentore o l'operatore occasionale, devono operare come segue:

- Sezionare l'alimentazione al drive aprendo il relativo interruttore
- Aspettare almeno due minuti prima di aprire il drive e accedere ai collegamenti elettrici sia di potenza che di controllo.

4.2. AVARIE

Le indicazioni a seguire riportano in dettaglio alcuni casi di fuori servizio o di anomalia che si potrebbero manifestare nell'esercizio del gruppo e delle sue pompe.

Per le condizioni di fuori servizio degli inverter, l'eventuale anomalia o guasto è segnalata sul display del pannellino di programmazione: si rimanda alla lettura del manuale dell'inverter installato per l'identificazione del guasto specifico.

Riportiamo comunque a seguire, le principali criticità funzionali segnalate sul display dell'inverter:

- Segnalazione per tensione alimentazione alta o troppo bassa.
- Segnalazione per corrente erogata al motore sopra la soglia di taratura o per cortocircuito presente.
- Segnalazione per temperatura eccessiva dei circuiti IGBT interni all'inverter.
- Segnalazione "mancanza acqua": le pompe si arrestano e il display segnala "E015".
- Segnalazione sensore di pressione guasto (mancanza di segnale).
- Segnalazione funzionamento prolungato senza arresto.

Tutte le condizioni di fuori servizio dei drive impiegati, sono dettagliate sul manuale del prodotto.

NOTA IMPORTANTE

Nel caso di blocco definitivo dell'inverter, lo si deve riattivare nel funzionamento, intervenendo manualmente con la seguente procedura:

1. togliere alimentazione
2. attendere lo spegnimento del display
3. ripristinare l'alimentazione e attivare se occorre la marcia
4. aspettare che si manifesti nuovamente l'evento.
5. consultare sul manuale del Costruttore le cause di guasto e provare ad eliminarle.

SEZIONE 5 - SMALTIMENTO DELLA MACCHINA ED OBBLIGHI AMBIENTALI

5.1. SMANTELLAMENTO

Al momento della demolizione/rottamazione della macchina è sufficiente osservare le seguenti indicazioni:

- Scollegare e separare le componenti elettriche, gli allacciamenti elettrici, i componenti meccanici.
 - Svuotare eventuali serbatoi che contengono liquidi esausti.
 - Affidare le operazioni di smontaggio a personale qualificato e autorizzato. Contattare il centro RAEE locale.
- Si ricorda che la macchina a fine vita lavorativa deve essere smaltita come rifiuto industriale e quindi deve essere eseguita la raccolta differenziata con la cernita, il trasporto, il trattamento e il deposito dei medesimi sul suolo secondo le normative vigenti riferite alle Direttive Europee, Decreto legislativo 03/04/2006 n° 152, G.U. 14/04/2006 e successivo Decreto legislativo del 03/09/2020 n. 116

5.2. SUDDIVISIONE DIFFERENZIATA DEI MATERIALI

SMALTIMENTO PARTI ELETTRICHE

Materiale eliminabile come rifiuti urbani speciali secondo le disposizioni di legge del paese d'uso. Vale quanto stabilito per i rifiuti AEE dal D.lgs. del 14 Luglio 2014 n°: 27

DECRETO 20 febbraio 2023, n. 40. Regolamento recante l'aggiornamento dei raggruppamenti di rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche indicati nell'Allegato 1 del decreto 25 settembre 2007, n. 185

SMALTIMENTO PARTI MECCANICHE

La macchina è costruita con alluminio, acciaio, materiale plastico e resina. Tali sostanze devono essere riciclate da aziende specializzate ed autorizzate allo smaltimento.

SEZIONE 6 – ALLEGATI

Sono da considerare facenti parte integrale del presente manuale tutti gli allegati tecnici e documentali che per la loro importanza determinano le conoscenze del prodotto; in particolare:

- La Dichiarazione di Conformità della macchina con relativo verbale di collaudo.
- Il manuale e la Dichiarazione di Conformità delle pompe e degli altri componenti impiegati.
- La dichiarazione di conformità e i manuali dei quadri o degli inverter impiegati sulla macchina.
- Scheda tecnica del prodotto nella sua specifica versione.

NOTE FORMATIVE E INFORMATIVE CORRELATE ALLO SVILUPPO DEL MANUALE

LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ DEL PRODUTTORE / “FABBRICANTE” IN RELAZIONE ALLA DIRETTIVA MACCHINE

È necessario premettere che la Direttiva Macchine è una **norma imperativa** e come tale non può essere derogata.

Invece si può intervenire su alcune espressioni generiche da essa utilizzata.

Si precisa che le successive brevi note **non riguardano** gli aspetti penali, giuslavoristici e di progettazione, bensì quelli meramente civilistici/contrattuali e certificativi.

Il primo e più importante meccanismo per limitare la responsabilità del Fabbricante è rendere chiare ed esplicite le informazioni, le avvertenze e le istruzioni per l'uso corretto della macchina

Infatti, la regolamentazione relativa alle informazioni, che sostituisce quella indicata nella Direttiva 2006/42/CE con il termine segnalazioni, acquista un'importanza sostanziale dal momento che individua le indicazioni che a vario titolo devono accompagnare la macchina e che costituiscono a tutti gli effetti indicazioni di sicurezza.

Tali **istruzioni per l'uso**, così come indicato all'interno della Direttiva Macchine, limitano le responsabilità del fabbricante e riducono i rischi per l'utilizzatore, di fatto ottimizzando due aspetti fondamentali: la sicurezza degli individui ed il miglioramento continuo dei prodotti.

Il contenuto delle istruzioni riportate nel Manuale non riguardano soltanto l'uso previsto della macchina, ma tengono conto anche **dell'uso scorretto ragionevolmente prevedibile**.

Il primo passo nel processo di valutazione dei rischi, descritto nel principio generale, impone al fabbricante di considerare anche l'uso scorretto ragionevolmente prevedibile della macchina.

Non è previsto che il fabbricante della macchina tenga conto di tutti i possibili usi scorretti della macchina. Tuttavia, taluni tipi di uso scorretto, che sia intenzionale o involontario, sono prevedibili sulla base dell'esperienza, dell'uso passato dello stesso tipo di macchina o di macchine analoghe, delle inchieste su infortuni e delle conoscenze sul comportamento umano.

Il paragrafo c) del punto 1.7.4.1 della Direttiva, precisa che le istruzioni sono uno dei mezzi di prevenzione dell'uso scorretto della macchina. Ciò significa che in fase di redazione delle istruzioni su ciascuno degli aspetti elencati al punto 1.7.4.2, il fabbricante, in questo caso Pianeta Acqua S.r.l., ha tenuto conto di quanto è noto in merito ai possibili usi scorretti della macchina nelle sue fasi di messa in opere e di uso in esercizio.

Più il fabbricante fornisce informazioni sull'uso scorretto prevedibile all'utilizzatore, più quest'ultimo sarà responsabile delle scelte che effettuerà nella personale valutazione del rischio prevedibile associato.

Il difetto di informazione non è consentito dalla legge

Le legittime aspettative di sicurezza vengono assolte altresì attraverso il modo in cui il prodotto è stato immesso in circolazione, la sua presentazione, le sue caratteristiche palesi, le istruzioni e le «**avvertenze**». Il prodotto dunque risulterà difettoso ogni volta in cui manchino corrette e complete istruzioni o non adeguate indicazioni circa l'utilizzo o l'impiego del bene. Un prodotto sarà difettoso, per esempio, se non rende edotto il consumatore dei possibili pericoli inerenti l'utilizzazione dello stesso oppure in caso di inesatte o non comprensibili avvertenze o carenti indicazioni circa l'uso e/o la conservazione del bene nel suo ciclo di vita.

La norma introduce un vero e proprio dovere di informazione da parte del produttore, il quale non solo dovrà progettare e produrre il bene in modo da soddisfare le legittime aspettative di sicurezza del pubblico, ma, altresì, dovrà apprestare le necessarie informazioni al fine di consentirne un impiego corretto e non pericoloso. **L'informazione dovrà essere completa e analitica.**

Essa si compone di **istruzioni per l'uso**, finalizzate ad assicurare un utilizzo efficace del bene, nonché di avvertenze, che assolvono al compito di evidenziare la pericolosità, i rischi, disservizi, guasti irreparabili, conseguenti ad un utilizzo del bene non conforme alle istruzioni impartite.