



6 720 640 073-00.1RS

Loganova EN20

Per personale addestrato e
tecnici specializzati

Leggere attentamente
prima dell'uso.

Premessa

Gentile cliente,

Il calore è il nostro elemento - e da più di 275 anni. Fin dall'inizio abbiamo investito tutta la nostra energia e la nostra passione, per offrirvi soluzioni individuali per una climatizzazione gradevole.

Che si tratti di calore, acqua calda o trattamento dell'aria, con un prodotto Buderus otterrete una tecnica di riscaldamento ad alta efficienza con la comprovata qualità Buderus, per ottenere a lungo e in modo affidabile un ambiente confortevole.

La nostra produzione si basa sulle tecnologie più innovative e i nostri prodotti si armonizzano gli uni con gli altri in modo efficiente. In primo piano ci sono sempre la convenienza e il rispetto per l'ambiente.

La ringraziamo di aver scelto noi - e anche un utilizzo efficiente dell'energia con, allo stesso tempo, un comfort elevato. A garanzia di una lunga durata nel tempo, la preghiamo di leggere accuratamente le istruzioni per l'uso. Se dovessero comparire comunque dei problemi, si rivolga al suo installatore di fiducia, che la aiuterà volentieri in ogni momento.

Il suo installatore non è raggiungibile? In tal caso, il nostro servizio clienti è a sua disposizione!

Le auguriamo che il suo nuovo prodotto Buderus le dia grandi soddisfazioni!

Il suo team Buderus

Indice

1	Spiegazione dei simboli e avvertenze	5	3	Trasporto, prima messa in servizio	27
1.1	Spiegazione dei simboli presenti nel libretto	5	3.1	Trasporto al cliente	27
1.2	Avvertenze	5	3.2	Stoccaggio intermedio	27
			3.3	Prima messa in esercizio	27
2	Caratteristiche principali del prodotto	8	4	Avviare l'impianto	28
2.1	Uso conforme a destinazione	8	5	Arresto dell'impianto	30
2.2	Dichiarazione di conformità CE	8	5.1	In caso di emergenza mettere fuori esercizio l'impianto	31
2.3	Normative, disposizioni e direttive	9	5.1.1	Comportamento in caso di emergenza	31
2.4	Indicazioni per l'installazione e il funzionamento	11	5.2	Fasi di arresto	31
2.4.1	Ulteriori avvertenze importanti	11	6	Descrizione unità di servizio	32
2.5	Attrezzi, materiali e strumenti ausiliari	11	6.1	Dati tecnici dell'unità di servizio	32
2.6	Materiali d'esercizio	11	6.2	Vista posteriore pannello di collegamento	32
2.7	Smaltimento	11	6.3	Sostituzione batterie	33
2.8	Descrizione del funzionamento dei componenti BHKW	12	6.4	Spiegazioni relative al touch screen	33
2.8.1	Struttura del BHKW	12	6.5	Campi del menu principale	35
2.8.2	Il motore a gas	13	6.5.1	Indicazione di stato - Stato d'esercizio	35
2.8.3	Il generatore	14	6.5.2	Indicazione di stato - Riduzione di potenza	35
2.8.4	Unità scambiatore di calore	14	6.5.3	Pannello dei comandi per il funzionamento dell'impianto	35
2.8.5	Scambiatore di calore acqua di raffreddamento motore	14	6.5.4	Pulizia dello schermo	36
2.8.6	Scambiatore fumi / scambiatore termico a condensazione	14	6.5.5	Figure di esercizio (rappresentazioni grafiche stati di esercizio)	37
2.8.7	Circuito di raffreddamento motore	14	6.5.6	Le impostazioni	38
2.8.8	Circuito acqua di riscaldamento	14	6.5.7	Il livello statistica	43
2.8.9	Catalizzatore gas combustibili	14	6.5.8	Livello manuale	45
2.8.10	Insonorizzazione	14	7	Servizio	46
2.8.11	Vano elettrico e pannello di comando	15			
2.9	Dispositivi di sicurezza installati	17			
2.10	Zone di pericolo	17			
2.11	Schema di funzionamento del BHKW	18			
2.12	Volume di fornitura	19			
2.13	Dimensioni e dati tecnici	20			
2.14	Riduzione della potenza in relazione all'altezza di installazione	26			

Informazioni generali sul presente manuale

Queste istruzioni d'uso sono destinate a diversi possibili gruppi di utenti:

1. personale addestrato (operatori)
2. operatori specializzati (personale di servizio di una ditta specializzata autorizzata)

I testi sono formulati in modo tale che possano essere compresi dal gruppo di destinazione corrispondente.

Definizione di personale/operatore specializzato secondo DIN EN 60204-1

Personale addestrato

- Personale istruito, da parte di operatori specializzati
 - per l'utilizzo e le modalità di funzionamento degli impianti BHKW,
 - sui possibili pericoli nell'uso non conforme,
 - sui necessari dispositivi di protezione e sulle misure di protezione.
- ▶ Documentare l'addestramento con le firme del gestore e del personale addestrato.

Operatori specializzati

- Persone che per la loro formazione specifica,
 - sono a conoscenza delle norme applicabili,
 - e grazie alla loro esperienza possono valutare i lavori a loro affidati e riconoscere i possibili pericoli.

Ditta specializzata abilitata/ditta specializzata autorizzata

Oltre alla distinzione tra personale addestrato e operatore specializzato, in questo manuale si distingue anche tra ditte specializzate autorizzate e abilitate.

Ditta specializzata abilitata

E' una ditta specializzata e abilitata dall'azienda fornitrice del gas ad eseguire il collegamento dell'impianto alla rete del gas.

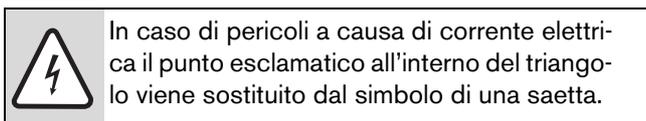
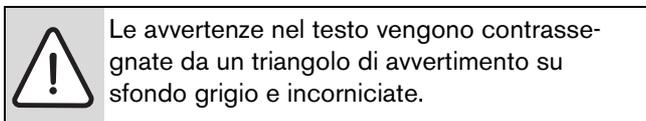
Ditta specializzata autorizzata

E' una ditta specializzata e autorizzata dal produttore per l'esecuzione della prima messa in servizio e delle operazioni di assistenza e di manutenzione.

1 Spiegazione dei simboli e avvertenze

1.1 Spiegazione dei simboli presenti nel libretto

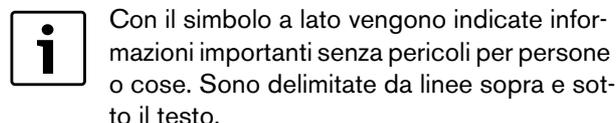
Avvertenze



Le parole di segnalazione all'inizio di un'avvertenza indicano il tipo e la gravità delle conseguenze nel caso non fossero seguite le misure per allontanare il pericolo.

- **AVVISO** significa che possono presentarsi danni a cose.
- **ATTENZIONE** significa che potrebbero verificarsi danni alle persone leggeri o di media entità.
- **AVVERTENZA** significa che potrebbero verificarsi gravi danni alle persone.
- **PERICOLO** significa che potrebbero verificarsi danni che metterebbero in pericolo la vita delle persone.

Informazioni importanti



Altri simboli

Simbolo	Significato
▶	Fase operativa
→	Riferimento incrociato ad altri punti del documento o ad altri documenti
•	Enumerazione/inserimento in lista
–	Enumerazione/inserimento in lista (2° livello)

Tab. 1

1.2 Avvertenze

In caso di mancata osservanza delle avvertenze di sicurezza e delle indicazioni, il produttore non assicura più alcuna garanzia.

Pericolo in caso di odore di gas

- ▶ Azionare l'interruttore di arresto di emergenza (→ pag. 31).
- ▶ Chiudere il rubinetto del gas (→ pag. 30).
- ▶ Aprire porte e finestre.
- ▶ Non azionare nessun interruttore elettrico, né usare il telefono, spine o campanelli.
- ▶ Spegnerne le fiamme libere. Non fumare! Non usare accendini o fonti di accensione (ignifere) di alcun tipo!
- ▶ Avvertire gli inquilini, senza suonare il campanello.
- ▶ Nel caso si percepisca un chiaro rumore di deflusso, evacuare immediatamente l'edificio. Impedire a terzi l'accesso all'edificio, avvisare la polizia e i vigili del fuoco **dall'esterno** dell'edificio.
- ▶ **Dall'esterno** chiamare l'azienda erogatrice del gas e una ditta specializzata autorizzata.
- ▶ Non esporsi mai a pericoli mortali. La propria sicurezza è sempre prioritaria.

Pericolo in presenza di odore di gas combustibili

- ▶ Arresto dell'impianto (→ pag. 30).
- ▶ Aprire porte e finestre.
- ▶ Informare il personale specializzato autorizzato.

Pericolo da avvelenamento. Una ventilazione insufficiente può comportare pericolose fuoriuscite di gas combustibili.

- ▶ Verificare che le aperture di ventilazione e di aerazione non siano ridotte oppure ostruite.
- ▶ Dimensione dell'apertura di ventilazione conforme ai requisiti del BHKW
- ▶ Se l'anomalia non viene eliminata immediatamente, non mettere in esercizio il BHKW.
- ▶ Comunicare per iscritto l'anomalia e il pericolo al gestore dell'impianto.

Pericolo per fuoriuscita di gas combustibili.

- ▶ Assicurarsi che i condotti fumi e le guarnizioni non siano danneggiati.
- ▶ Prova di pressione della tubazione gas combustibili.
- ▶ Documentare e archiviare ogni prova di pressione tramite un protocollo di collaudo pressione.

Pericolo dovuto ad ustioni su superfici calde

All'interno della cabina di isolamento acustico possono crearsi temperature superficiali tali da causare ustioni.

- ▶ Prima di entrare nella cabina insonorizzata, rispettare un tempo di raffreddamento di 1 ora circa.
- ▶ Gli interventi di assistenza e manutenzione possono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato e autorizzato all'interno della cabina insonorizzata.

Pericolo dovuto a deflagrazione da gas infiammabili

- ▶ I lavori sui componenti di convogliamento del gas devono essere eseguiti soltanto da una ditta specializzata autorizzata.

Pericolo a causa di materiali esplosivi e facilmente infiammabili

- ▶ Non utilizzare né depositare materiali facilmente infiammabili (carta, tendaggi, vestiti, diluenti, colori, ecc.) nei pressi del BHKW.

Aria di raffreddamento e aria comburente

L'aria di raffreddamento e l'aria comburente vengono aspirate dal locale d'installazione.

- ▶ Tenere lontano dall'aria di raffreddamento e dall'aria comburente le sostanze corrosive (ad es. idrocarburi alogeni, che contengono composti di cloro o fluoro). In questo modo si evitano fenomeni di corrosione.

Pericolo causato da corrente elettrica con quadro elettrico di regolazione e/o di comando aperto

- ▶ I lavori ai componenti elettrici ed elettronici devono essere eseguiti esclusivamente da una ditta specializzata autorizzata.
- ▶ Prima di aprire i quadri elettrici di regolazione e di comando:
togliere la corrente a BHKW tramite l'interruttore di arresto di emergenza e separare il BHKW dalla rete elettrica mediante l'apposito dispositivo di sicurezza.
- ▶ Impedire che possa verificarsi un'accensione accidentale del BHKW.
- ▶ Non utilizzare telefoni portatili o apparecchi radio. Pericolo di distruzione, di autoaccensione e di funzionamento involontario.

Pericolo a causa di cortocircuito

Per evitare cortocircuiti osservare quanto segue:

- ▶ Utilizzare cavi di collegamento idonei e consentiti (rispettare VDE 0100!).

Pericolo per avvio automatico del BHKW

Il BHKW si avvia automaticamente dopo una richiesta di avvio esterna.

Se il BHKW viene messo fuori esercizio per ad. es. interventi di assistenza mediante l'interruttore di servizio, è necessario assicurarlo dalla riaccensione non intenzionale.

- ▶ Spostare l'interruttore di servizio sul quadro di comando e di regolazione sulla posizione 0 («Manutenzione»).
- ▶ Estrarre la chiave dall'interruttore di servizio.

Posa in opera e impostazione

La posa in opera, l'installazione e l'impostazione del motore a gas e del regolatore/unità di comando conformemente alle disposizioni, costituiscono il presupposto per il funzionamento sicuro ed economico del BHKW.

- ▶ L'installazione del BHKW deve essere eseguita dal produttore o da una ditta specializzata autorizzata, nel rispetto delle istruzioni di montaggio.
- ▶ Il BHKW deve essere messo in esercizio dal produttore o da una ditta specializzata autorizzata dal produttore.
- ▶ Non modificare le parti che conducono i gas combusti.
- ▶ Solo operatori specializzati qualificati e autorizzati possono eseguire lavori sui componenti che conducono gas.
- ▶ I lavori di elettrotecnica possono essere eseguiti solo da un elettricista qualificato e abilitato.

Operatori

- ▶ Solo le persone addestrate (operatori) possono utilizzare l'impianto BHKW.
- ▶ Per garantire la sicurezza, il gestore deve stabilire in modo chiaro le responsabilità e le competenze nell'utilizzo dell'impianto BHKW.
- ▶ Prima di eseguire interventi di assistenza, riparazione ecc. rispettare la procedura di spegnimento (→ capitolo 5, pag. 30).
- ▶ Ogni modalità di lavoro che compromette la sicurezza nell'impianto BHKW, non è ammessa.
- ▶ Tutte le modifiche all'impianto BHKW che ne possano compromettere la sicurezza, devono essere immediatamente segnalate al gestore.
- ▶ L'impianto BHKW deve essere utilizzato solo in modo conforme e solo se si trova in uno stato ineccepibile (perfetto).
- ▶ Solo il personale addestrato può avere in custodia la chiave speciale del pannello di comando e vano elettrico e della cabina insonorizzata.

Personale di servizio

Il personale di servizio sono le persone responsabili di montaggio, installazione, funzionamento, preparazione, assistenza, riparazione e pulizia dell'impianto e dell'eliminazione dei guasti.

- ▶ Prima di eseguire interventi di assistenza, riparazione ecc. rispettare la procedura di spegnimento (→ capitolo 5, pag. 30).
- ▶ Ogni modalità di lavoro che compromette la sicurezza nell'impianto BHKW, non è ammessa.
- ▶ Le modifiche all'impianto BHKW che compromettono la sicurezza, devono essere immediatamente segnalate al gestore.

Ispezione/assistenza

Per ottenere un rendimento elevato e azionare l'impianto di riscaldamento in modo economico (con meno consumo di combustibile) per ottenere un'elevata sicurezza di esercizio e per ottenere un grado elevato di compatibilità ambientale nella combustione, è necessario eseguire regolarmente la manutenzione del BHKW.

- ▶ **Raccomandazione per i clienti:** stipulare un contratto di assistenza regolare o di manutenzione con una ditta specializzata autorizzata.
- ▶ Assicurarsi che durante il periodo di copertura della garanzia, gli interventi di assistenza e manutenzione vengano eseguiti esclusivamente da una ditta specializzata autorizzata dal produttore.
- ▶ L'assistenza e la riparazione devono essere eseguiti esclusivamente dal produttore o da una ditta specializzata autorizzata dal produttore.
- ▶ Per conoscere tutte le attività di assistenza relative a questo tipo di Loganova BHKW, consultare il piano di assistenza (→ istruzioni di servizio Loganova BHKW).
- ▶ La frequenza delle ispezioni e delle misure di controllo deve essere conforme a quanto indicato nel piano di servizio di Loganova BHKW.
- ▶ Eliminare subito i difetti, così da evitare danni all'impianto.
- ▶ Il gestore è responsabile della sicurezza e della compatibilità ambientale dell'impianto.
- ▶ Utilizzare solo parti di ricambio originali! Il costruttore declina ogni responsabilità per danni causati da pezzi di ricambio non forniti dal costruttore stesso.

2 Caratteristiche principali del prodotto

Le presenti istruzioni per l'uso contengono importanti informazioni per un sicuro e corretto utilizzo del BHKW Loganova EN20.

Questa breve guida mira ad offrire al gestore del BHKW una panoramica sull'uso e il funzionamento del BHKW.

2.1 Uso conforme a destinazione

I Loganova BHKW EN20 sono sviluppati, costruiti e realizzati per gli edifici in cui è previsto il rifornimento energetico combinato di calore e corrente elettrica dal gas naturale (ad es. ospedali, ricoveri per persone anziane, teleriscaldamento ecc.).

Un impiego diverso che vada oltre a quanto sopra esposto oppure una conversione o trasformazione del modulo BHKW sono da considerarsi come utilizzi non conformi.

Per un uso conforme è necessario il rispetto delle condizioni di esercizio, assistenza e manutenzione.

2.2 Dichiarazione di conformità CE

Questo prodotto soddisfa, per struttura e funzionamento, le direttive europee e le disposizioni nazionali integrative. La conformità è comprovata dal marchio CE. La dichiarazione di conformità del prodotto può essere consultata su Internet all'indirizzo www.buderus.de/konfo o richiesta alla filiale Buderus competente.

2.3 Normative, disposizioni e direttive



Per l'esercizio del BHKW è prescritta l'osservanza delle norme e direttive nazionali vigenti!

Norma	Definizione
2006/42/CE	Direttiva sulle macchine CE
90/396/CEE	Direttiva sugli apparecchi a gas CE
97/23/CE	Direttiva sugli apparecchi a pressione
EN 437	Gas di prova – pressioni di prova – categorie di apparecchi
EN 60204-1 (VDE 0113-1)	Sicurezza delle macchine – Equipaggiamento elettrico delle macchine – Parte 1: requisiti generali
DIN EN ISO 12100	Sicurezza delle macchine – Nozioni fondamentali, principi generali di progettazione
DIN EN 294	Distanze di sicurezza da punti di pericolo
DIN ISO 3046-1	Motori a pistone alternativo; requisiti – parte 1: condizioni standard di riferimento e dati relativi a potenza, carburante e consumo di olio lubrificante
DIN 4109	Isolamento acustico nell'edilizia
DIN EN 13384	Impianti dei gas combustibili - procedure di calcolo termotecnico e fluidodinamico
DIN EN 12828	Sistemi di riscaldamento in edifici – Progettazione di impianti di riscaldamento ad acqua calda
DIN 4753	Scaldacqua e impianti di riscaldamento acqua per acqua potabile e per uso industriale
DIN 6280	Gruppi elettrogeni con motori a pistone alternativo Parte 14 – Presupposti di base, requisiti, componenti, esecuzione e manutenzione Parte 15 – Verifiche
DIN ISO 8528-1	Gruppi elettrogeni con motori a pistone alternativo Parte 1 – Impiego, misure ed esecuzioni
DIN 18380	Regolamento relativo alle procedure di appalto per opere edili VOB – Parte C: Prescrizioni tecniche generali per lavori nel settore edile (ATV); Impianti di riscaldamento e di produzione dell'acqua calda centralizzati
DIN 45635	Misurazione del rumore sulle macchine; misurazione delle emissioni sonore, metodo superficie di involuppo Parte 11 – motori a scoppio
DIN 51857	Combustibili gassosi e altri gas – Calcolo di potere calorifico, densità, densità relativa e indice di Wobbe di gas e miscele di gas
DIN EN 50110-1 (VDE 0105-1)	Esercizio di impianti elettrici

Tab. 2 Norme, disposizioni, direttive

Norma	Definizione
DIN EN 50110-2 (VDE 0105-2)	Esercizio di impianti elettrici (allegati nazionali)
DIN VDE 0105-100	Esercizio di impianti elettrici
DIN VDE 0298	Utilizzo di cavi e linee isolate per impianti ad alta tensione.
DIN EN 50178	Equipaggiamento di impianti a forte densità di corrente elettrica con mezzi di esercizio elettronici
DIN VDE 0100	Disposizioni per il montaggio di impianti ad alta tensione con tensioni nominali fino a 1000 V
DIN VDE 0116 Progetto DIN EN 50156-1	Equipaggiamento elettrico di impianti di combustione Equipaggiamento elettrico di impianti di combustione – Parte 1: disposizioni per la pianificazione di impiego e costruzione
DIN EN 60034-1 (VDE 0530-1)	Macchine elettriche rotanti – parte 1: misurazione e stato di funzionamento
ATV-DVWK	Foglio di lavoro ATV-DVWK-A 251: condensati provenienti dalle caldaie a condensazione
DVGW	Foglio operativo G 260 – qualità del gas
DVGW	Foglio operativo G 600 – Regole tecniche per installazioni a gas (TRGI 2008)

Tab. 2 Norme, disposizioni, direttive

2.4 Indicazioni per l'installazione e il funzionamento

Per l'installazione e l'esercizio dell'impianto di riscaldamento tenere in considerazione quanto segue:

- L'installazione del BHKW deve essere eseguita dal produttore o da una ditta specializzata autorizzata, nel rispetto delle istruzioni di montaggio.
- Il BHKW deve essere messo in esercizio dal produttore o da una ditta specializzata autorizzata dal produttore.
- Le norme locali di regolamentazione edilizia relative alle condizioni di posa.
- Le norme locali di regolamentazione edilizia per i dispositivi di ventilazione e aerazione, nonché di collegamento al camino.
- Le norme sul collegamento elettrico alla rete di alimentazione.
- Le norme tecniche dell'azienda erogatrice del gas sul collegamento del motore a gas alla rete del gas locale.
- Le disposizioni e le norme sull'equipaggiamento tecnico di sicurezza degli impianti di riscaldamento idraulici.
- Regolamenti di prevenzione degli infortuni delle associazioni professionali e regolamento relativo ai luoghi di lavoro.
- Norme degli enti di amministrazione comunali e delle aziende erogatrici di energia in riferimento al funzionamento in parallelo.

2.4.1 Ulteriori avvertenze importanti

- L'installazione di un BHKW deve essere notificata ed approvata dall'azienda competente responsabile dell'erogazione del gas e della corrente.
- Verificare tramite una ditta specializzata abilitata la tenuta della tubazione del gas, dell'alimentazione e delle tubazioni gas combustibili in base alle disposizioni locali e documentare tutto (certificazione scritta del protocollo di prova a pressione).
In caso contrario il BHKW non può essere messo in servizio.
- Tener conto anche di eventuali autorizzazioni regionali necessarie per l'impianto di scarico dei gas combustibili e per il collegamento della condensa alla rete fognaria pubblica.

2.5 Attrezzi, materiali e strumenti ausiliari

Per l'installazione e la messa in esercizio del BHKW sono necessari gli attrezzi standard utilizzati nel settore di installazioni di impianti di riscaldamento, di impianti a gas e di impianti idraulici.

Per operazioni di assistenza di propria responsabilità non coperte dalla garanzia, il produttore offre un kit di strumenti speciali adatto alla macchina (accessorio speciale da ordinare).

Sono inoltre utili:

- Rulli rinforzati come base per lo spostamento trasversale del BHKW.

2.6 Materiali d'esercizio

Vengono impiegati i seguenti materiali d'esercizio:

- Combustibili
- Oli lubrificanti motore
- Liquido refrigerante
- Acqua di riscaldamento
- Aria comburente/aria aspirata

Per maggiori informazioni sui materiali d'esercizio consentiti e sulla relativa qualità e composizione consultare le istruzioni di montaggio o le istruzioni di assistenza.

2.7 Smaltimento

- ▶ Smaltire l'imballaggio del BHKW in modo eco-compatibile.
- ▶ I componenti dell'impianto da sostituire devono essere smaltiti nel rispetto delle norme per la tutela ambientale.

Smaltimento degli oli lubrificanti del motore

- ▶ L'olio lubrificante usato, i filtri o altri mezzi ausiliari contenenti olio, devono essere portati dal gestore/ dall'azienda di assistenza nei punti di raccolta olio idonei e smaltiti regolarmente in modo compatibile con l'ambiente.



Documentare e archiviare le ricevute di smaltimento della propria azienda di smaltimento.

2.8 Descrizione del funzionamento dei componenti BHKW

Il BHKW è composto sostanzialmente da un motore a gas, un generatore e uno scambiatore di calore. Il motore a gas aziona direttamente il generatore. Il generatore produce corrente che viene immessa nella distribuzione generale a bassa tensione a cura del committente. La corrente in eccesso può essere immessa nella rete dell'azienda erogatrice di energia. Il motore a gas emette calore che viene ricevuto dal cosiddetto «circuitto di raf-

freddamento interno» costituito dall'olio lubrificante, dall'acqua di raffreddamento motore, dal generatore e dai gas combusti per poi essere trasmesso al sistema di riscaldamento tramite lo scambiatore di calore. Questo sistema di trasformazione e utilizzo di energia si chiama accoppiamento forza / calore (KWK) poiché vengono utilizzate contemporaneamente l'energia elettrica prodotta dal generatore (forza) e l'energia termica (calore) liberata dal motore a gas durante l'azionamento del generatore.

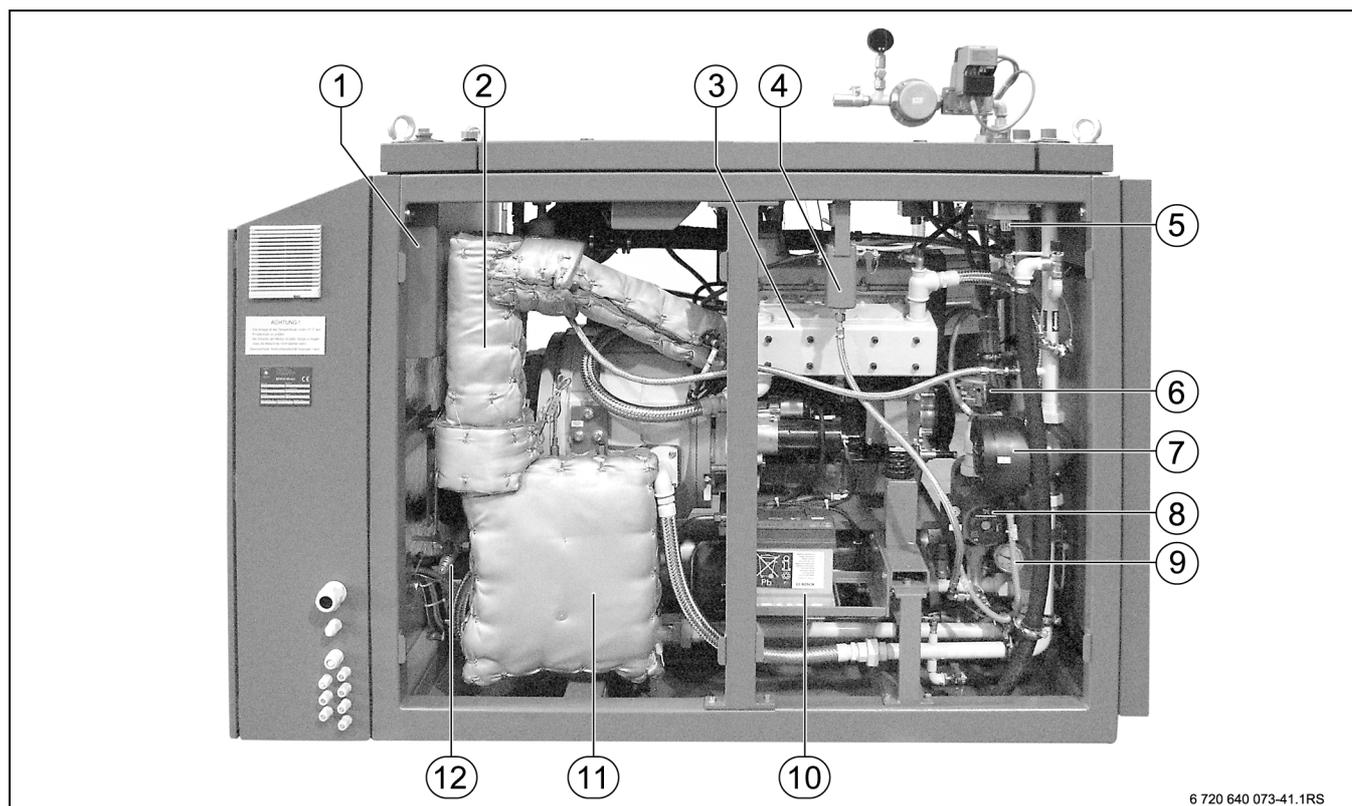


Fig. 1 Componenti principali della Loganova EN20

- 1 Serbatoio dell'olio
- 2 Catalizzatore
- 3 Collettore fumi raffreddato ad acqua
- 4 Sfiato acqua di raffreddamento
- 5 Rilevatore di fumo/sonda di temperatura
- 6 Pressostato acqua di raffreddamento motore (controllo di minima)
- 7 Circolatore (pompa) di riscaldamento
- 8 Circolatore (pompa) per l'acqua di raffreddamento
- 9 Manometro acqua di raffreddamento
- 10 Blocco batteria
- 11 Scambiatore fumi / scambiatore termico a condensazione
- 12 Rubinetto a sfera olio esausto con collegamento per svuotamento olio esausto

2.8.1 Struttura del BHKW

- Telaio di base, realizzato in acciaio per l'alloggiamento dell'unità generatore-motore a gas e per gli scambiatori di calore per l'acqua di raffreddamento motore e per i gas combusti,
- i rivestimenti esterni sono costituiti da materiale ad alto potere fonoassorbente e sono dotati di chiusure rapide

che velocizzano le operazioni di montaggio e di smontaggio,

- le perdite termiche per irraggiamento di tubazioni e motori vengono portate all'esterno tramite un sistema di ventilazione integrato,
- lo scambiatore di calore e l'unità generatore-motore a gas sono completi di tutte le tubazioni, già isolate se necessario, fino agli attacchi per il collegamento al riscaldamento e al sistema gas combusti,
- supporto elastico tra il telaio di base e l'unità generatore-motore a gas,
- supporto elastico dell'intero modulo BHKW su speciali materassini di appoggio per macchine,
- prese di misura / analisi nel circuito di raffreddamento motore, nella mandata, nel ritorno dell'acqua di riscaldamento e nel sistema gas combusti del motore a gas,
- scambiatore di calore progettato secondo le schede AD e la norma per i contenitori a pressione.

2.8.2 Il motore a gas

In EN20 viene impiegato un motore a gas a quattro cilindri da 2,0 litri.

Il motore a gas

- lavora in base al processo di combustione,
- ha una lubrificazione forzata a circuito chiuso
- è raffreddato ad acqua,
- è dotato di un filtro dell'aria,
- ha un dispositivo di avviamento,
- ha una regolazione elettronica del numero di giri
- è dotato di un catalizzatore a tre vie per la pulizia dei gas combusti.

Dispositivo di monitoraggio

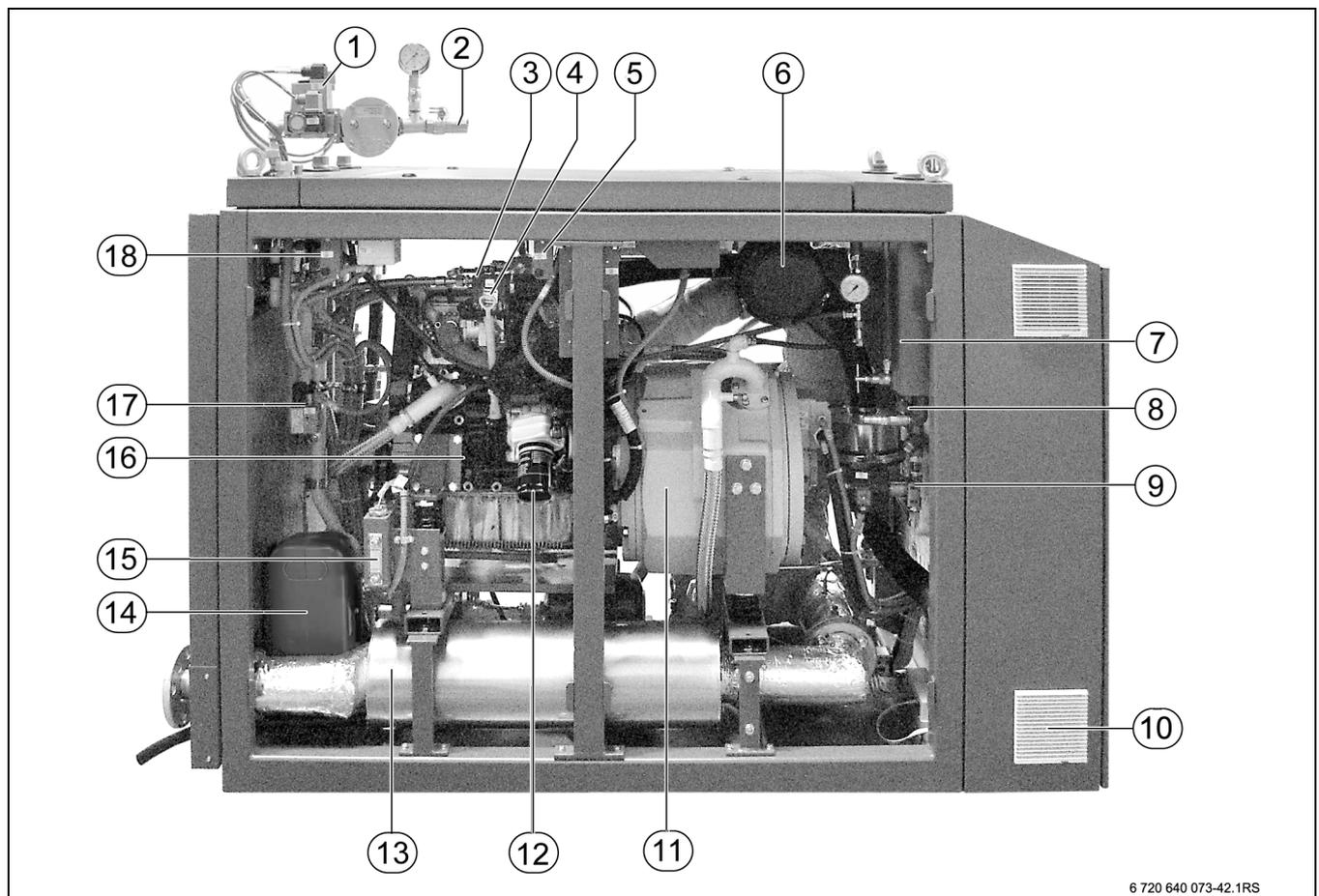
L'unità motore viene controllata e comandata in modo ottimale tramite un processore di comando compatto.

Vengono controllate la temperatura dell'acqua di raffreddamento, la temperatura dei gas combusti, la temperatura del catalizzatore, la temperatura dell'acqua di riscaldamento e la circolazione dell'acqua di raffreddamento.

Rampa di sicurezza e regolazione del gas

L'alimentazione del gas avviene a mezzo della rampa di sicurezza e di regolazione del gas, che è dotata solo di componenti certificati DVGW:

- dispositivo d'intercettazione termica (TAE) con rubinetto a sfera
- filtro del gas
- elettrovalvola doppia con controllo della tenuta e pressostato gas
- circuito completo di regolazione lambda per la gestione e controllo del miscelatore aria-gas



6 720 640 073-42.1RS

Fig. 2 Componenti principali della Loganova EN20

- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Pressostato gas naturale (controllo di minima) | 9 | Elettrovalvola rabbocco dell'olio |
| 2 | Rampa di sicurezza regolazione del gas (gas metano) | 10 | Apertura ventilazione del quadro elettrico e pannello di comando |
| 3 | Miscelatore aria-gas | 11 | Generatore |
| 4 | Asta livello olio | 12 | Filtro del gasolio |
| 5 | Limitatore temperatura di sicurezza (STB) acqua di raffreddamento motore | 13 | Silenziatore |
| 6 | Filtro dell'aria | 14 | Scambiatore di calore acqua di raffreddamento motore |
| 7 | Indicatore livello riempimento serbatoio dell'olio | 15 | Comando livello olio motore |
| 8 | Rubinetti a sfera:
riempimento olio nuovo (interno)
serbatoio dell'olio (esterno) | 16 | Motore a gas |
| | | 17 | Pressostato acqua di riscaldamento (controllo di minima) |
| | | 18 | Limitatore temperatura di sicurezza acqua di riscaldamento |

2.8.3 Il generatore

Per la produzione della corrente trifase è predisposto un generatore raffreddato ad acqua (asincrono) con tre sonde di temperatura a conduttore a freddo, che controllano gli avvolgimenti.

Il generatore è direttamente collegato a flangia al motore a gas e insieme formano una unità.

L'unità generatore-motore a gas è montata tramite appositi supporti anti oscillazione su un telaio di acciaio.

2.8.4 Unità scambiatore di calore

L'unità scambiatore di calore è composta da:

- Scambiatore di calore acqua di raffreddamento motore
- Scambiatore fumi / scambiatore termico a condensazione
- Collettore fumi raffreddato ad acqua
- Radiatore olio
- Generatore

2.8.5 Scambiatore di calore acqua di raffreddamento motore

Nello scambiatore di calore dell'acqua di raffreddamento motore viene raffreddata l'acqua di raffreddamento del motore a gas. Contemporaneamente avviene il riscaldamento dell'acqua di riscaldamento del circuito di riscaldamento esterno.

Lo scambiatore di calore dell'acqua di raffreddamento motore trasmette il calore residuo dell'unità generatore-gas motore al sistema dell'acqua di riscaldamento esterno. La trasmissione completa del calore è progettata per un aumento della temperatura di 20 K (→ tab. 4, pag. 21 ss.).

2.8.6 Scambiatore fumi / scambiatore termico a condensazione

Scambiatore fumi / scambiatore termico a condensazione avviene il recupero del calore dai gas combusti. La portata massiccia dei gas combusti viene condotta su un circuito ad acqua che attraversa lo stesso scambiatore di calore a condensazione dei gas combusti.

La superficie di scambio è dimensionata in modo tale che con temperature di ritorno di ≥ 30 °C è possibile l'esercizio a condensazione (→ tab. 4, pag. 21 ss.).

2.8.7 Circuito di raffreddamento motore

Il circuito di raffreddamento motore del motore a gas è dotato di un vaso di espansione e di una pompa separata e viene fatto passare nello scambiatore di calore dell'acqua di raffreddamento del motore.

L'acqua di raffreddamento motore viene innanzitutto introdotta nei canali di raffreddamento del blocco motore e dopo l'assorbimento del calore da smaltire, ritorna nello scambiatore di calore dell'acqua di raffreddamento del motore. Lo scambiatore di calore acqua di raffreddamento motore trasferisce il calore all'acqua di riscaldamento.

2.8.8 Circuito acqua di riscaldamento

Il circuito dell'acqua di riscaldamento passa innanzitutto nel generatore, poi nello scambiatore di calore a condensazione dei gas combusti e infine nello scambiatore di calore dell'acqua di raffreddamento del motore.

Il BHKW è dotato di una pompa di riscaldamento. La pompa di riscaldamento è montata sulla tubazione di ritorno dell'acqua di riscaldamento al BHKW.



Evacuare la condensa prodotta dai gas combusti a mezzo di un dispositivo adeguato di neutralizzazione.

2.8.9 Catalizzatore gas combusti

Il catalizzatore a tre vie dei gas combusti che viene regolato, serve a mantenere basse, entro la metà dei valori limite della normativa dell'aria TA 2002, le sostanze nocive presenti nei gas combusti del motore.

2.8.10 Insonorizzazione

L'isolamento acustico serve per la riduzione del livello sonoro (pressione acustica) ed è esteso su tutto il modulo di cogenerazione BHKW. Il vano (quadro) elettrico e il pannello di comando sono premontati in posizione frontale.

Struttura

L'isolamento acustico è adattato al BHKW in modo da ottenere una diminuzione del rumore a ca. 56 dB(A) in 1 m \pm 2dB a campo libero. L'isolamento acustico costituisce un'unica unità con il telaio del BHKW. Il rivestimento esterno è composto da lamiera in acciaio zincato, verniciata esternamente con laccatura speciale RAL 5015.

All'interno la struttura assorbente è costituita da un rivestimento di lana minerale ad alta densità e di fibra di vetro nera di spessore $s \geq 50$ mm ricoperto con metallo zincato stirato. Tutte i pannelli laterali sono smontabili e dotati di chiavistello.

Chiusura ermetica del telaio con profilo di tenuta combinato e fascia di serraggio metallica integrata su gomma microcellulare sigillata.

Ventilazione

L'aria di raffreddamento viene aspirata dal locale d'installazione e condotta nella cabina insonorizzata del BHKW.

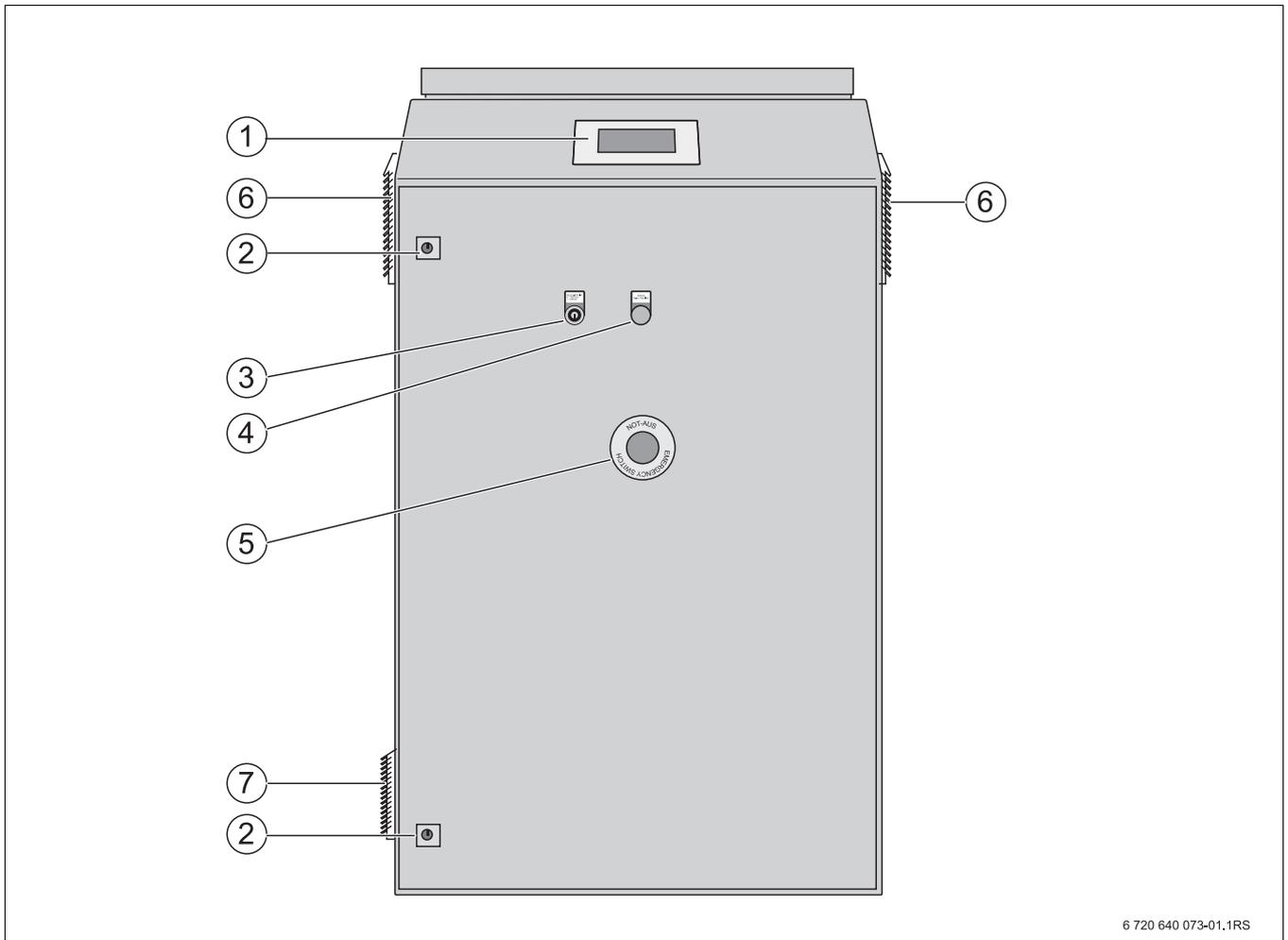
Una sonda di temperatura misura la temperatura interna della cabina insonorizzata e spegne / accende il ventilatore di aerazione secondo necessità.

Il vano elettrico con pannello di comando viene aerato tramite ventilatori di aerazione separati.

2.8.11 Vano elettrico e pannello di comando

Nel vano elettrico e pannello di comando sono integrati tutti gli apparecchi di controllo.

Nel vano elettrico e pannello di comando sono montati il comando BHKW, il sistema elettrico di potenza con i fusibili e l'interruttore di potenza.



6 720 640 073-01.1RS

Fig. 3 Quadro elettrico e quadro di comando con elementi di comando

- 1 Touch screen
- 2 Serratura pannello di comando
- 3 Interruttore di servizio
- 4 Azzeramento (conferma, tacitazione) arresto d'emergenza + allarme fumi (Quittierung NOT-AUS + Rauchalarm)
- 5 Arresto d'emergenza (NOT-AUS)
- 6 Ventilatore di ventilazione quadro elettrico e quadro di comando, aria comburente
- 7 Apertura uscita aria di scarico

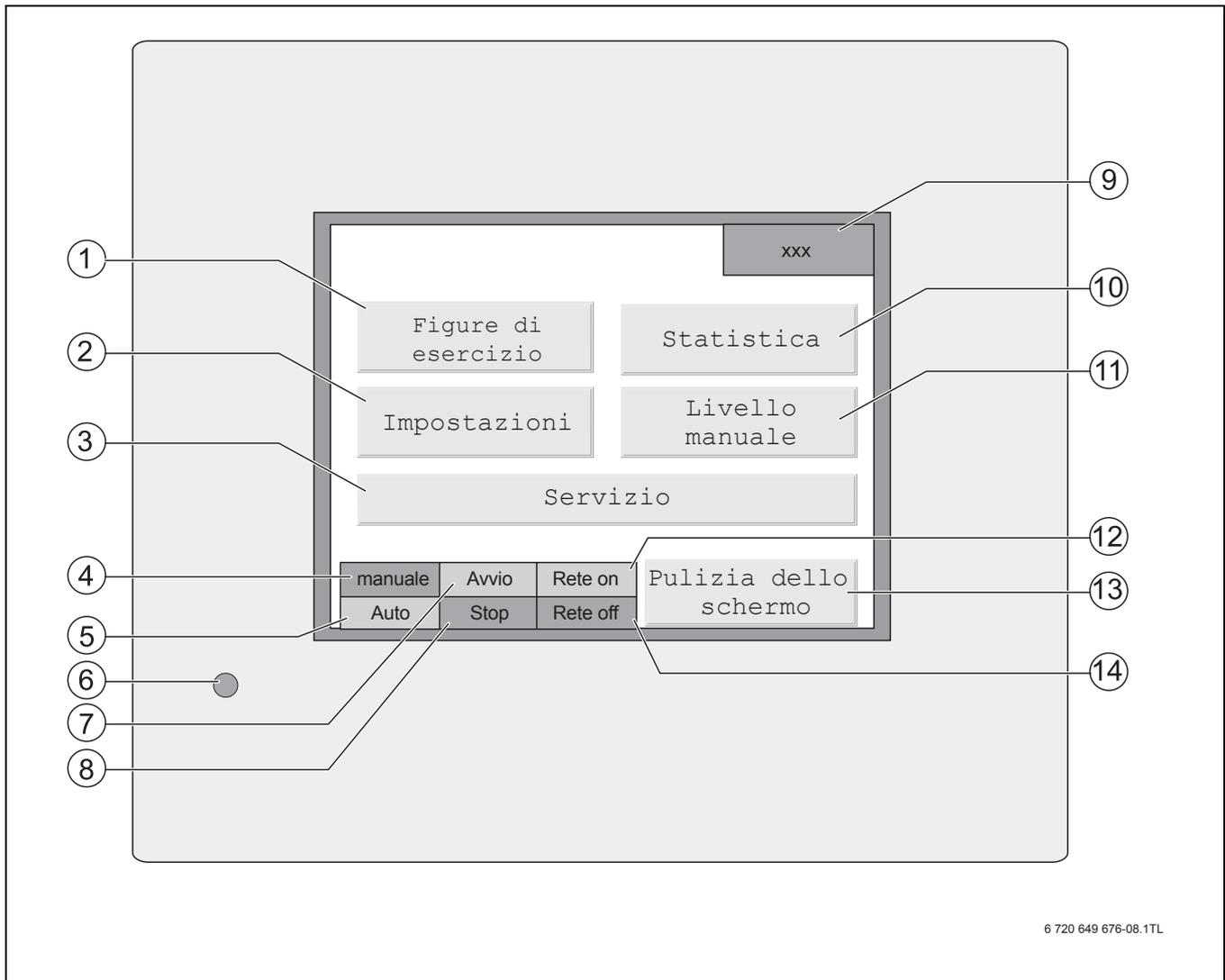


Fig. 4 Touch screen - menu principale

- 1 Sottomenu grafici di esercizio
- 2 Sottomenu impostazioni
- 3 Livello di servizio
- 4 Pannello (pulsante) di comando «Manuale» (esercizio manuale)
- 5 Pannello (pulsante) di comando «Auto» (funzionamento in automatico)
- 6 LED Power
- 7 Pannello (pulsante) di comando «Avvio»
- 8 Pannello (pulsante) di comando «Stop»
- 9 Indicazione di stato stato d'esercizio
- 10 Sottomenu statistica
- 11 Sottomenu livello manuale
- 12 Pannello (pulsante) di comando «Rete on»
- 13 Blocco tasti per la pulizia del touch screen
- 14 Pannello (pulsante) di comando «Rete off»

Il touch screen (→ fig. 4) consente la gestione delle funzioni di base del BHKW.

Sono disponibili ulteriori informazioni sull'utilizzo del touch screen e sulle figure (grafici) di processo nel capitolo 6 a pag. 32 ss.

2.9 Dispositivi di sicurezza installati



PERICOLO: pericolo di morte!

In caso di dispositivi di sicurezza non funzionanti o fuori servizio, può esserci pericolo di lesioni e morte.

- ▶ Ispezione visiva giornaliera di tutti i dispositivi di sicurezza installati.
- ▶ Dopo ogni assistenza, eseguire un controllo del funzionamento di tutti i dispositivi di sicurezza.
- ▶ Documentare i controlli.
- ▶ Non mettere mai fuori servizio i dispositivi di sicurezza.

Il BHKW è dotato dei seguenti dispositivi di sicurezza:

- Arresto di emergenza (→ fig. 3 [5], pag. 15)
 - interruzione della tensione di alimentazione,
 - interruzione dell'alimentazione di gas tramite la chiusura di un'elettrovalvola doppia.
- Collegamento equipotenziale
 - tutte le parti a conduzione (conduttori) sono allacciate al collegamento equipotenziale
- Cabina insonorizzata
 - serve all'insonorizzazione e come protezione da contatto
- Controllo della temperatura

La temperatura nel BHKW viene controllata tramite le seguenti sonde di temperatura:

 - Sonda della temperatura di mandata
 - Sonda della temperatura di ritorno
 - Sonda della temperatura acqua di raffreddamento (motore a gas)
 - Temperatura interna cabina
 - Sonda di temperatura gas combusti dietro il catalizzatore (nei modelli di BHKW dotati di catalizzatore)
 - Sonda di temperatura gas combusti dietro scambiatore di calore a condensazione dei gas combusti
- Rampa di sicurezza e regolazione gas (→ fig. 2 [1], pag. 13) con elettrovalvola doppia e dispositivo di blocco termico (TAE) con rubinetto a sfera per il blocco dell'alimentazione di gas
- Contatto livello (livellostato) per rabbocco di olio
- Chiave speciale per il quadro elettrico
- Istruzioni per l'uso

Le istruzioni per l'uso con le indicazioni di sicurezza incluse all'interno sono parte integrante del concetto di sicurezza e devono essere sempre a disposizione.

2.10 Zone di pericolo

Per l'operatore esistono, in base alle attività da eseguire, le seguenti zone di pericolo:

- La zona di pericolo durante gli interventi di assistenza, riparazione e pulizia è di 900 mm intorno al BHKW.

Le zone di pericolo indicate devono essere tenute libere da oggetti da parte del gestore, in modo che sia possibile accedervi sempre senza alcun impedimento.

Gli interventi di assistenza, riparazione e pulizia e l'accesso alle zone di pericolo (con cabina insonorizzata **aperta**) sono ammessi solo per il personale specializzato autorizzato nel rispetto delle direttive UE e delle disposizioni e regole nazionali.

2.11 Schema di funzionamento del BHKW

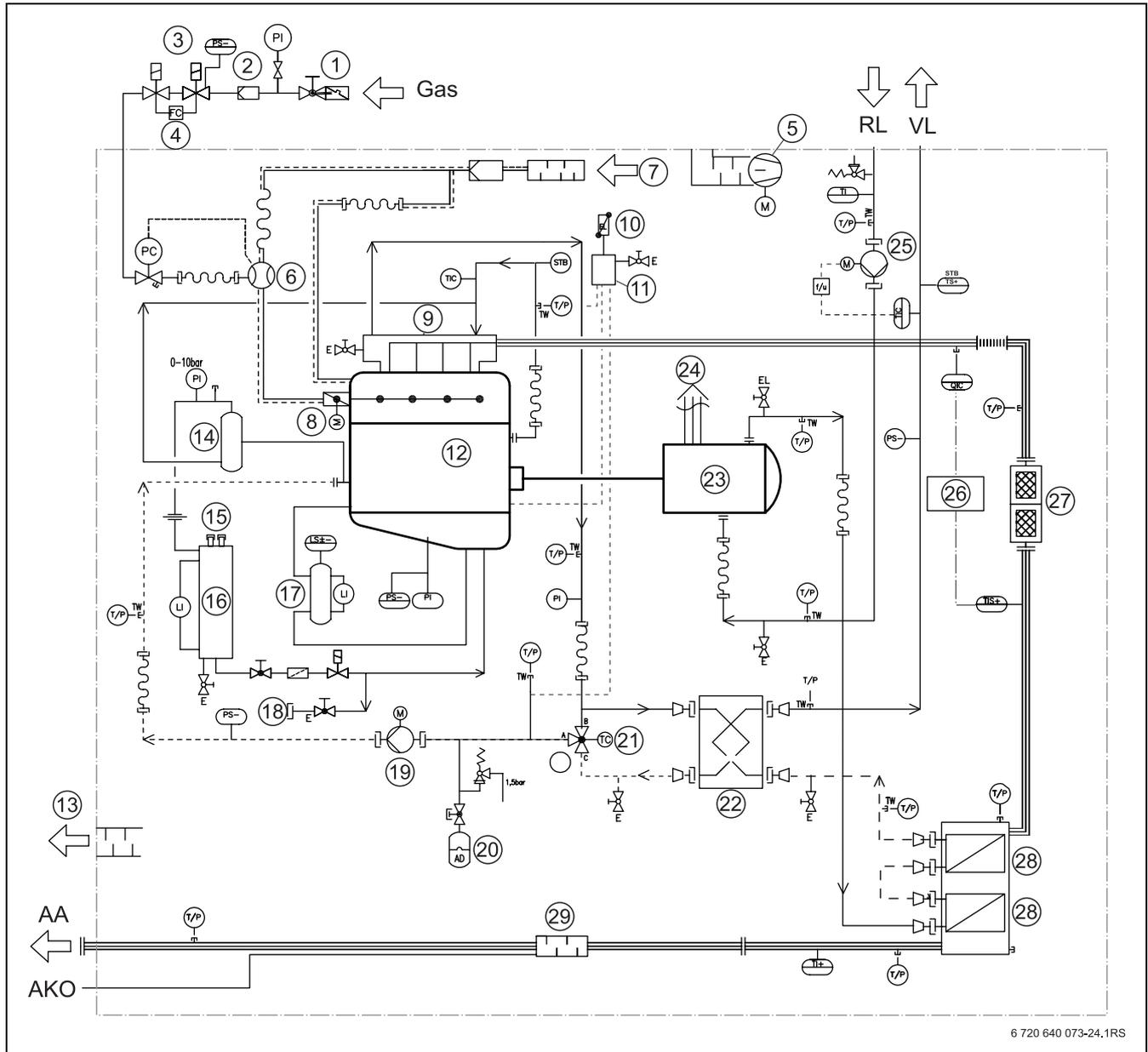


Fig. 5 Interfacce del BHKW

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | Dispositivo d'intercettazione termica (TAE) con rubinetto a sfera | 17 | Rabbocco automatico olio con indicatore di livello |
| 2 | Filtro del gas | 18 | Rubinetto di scarico olio motore |
| 3 | Doppia elettrovalvola con interruttore della pressione del gas | 19 | Pompa per l'acqua di raffreddamento motore |
| 4 | Verifica di tenuta ermetica | 20 | Vaso di espansione |
| 5 | Ventilatore di aerazione | 21 | Valvola a tre vie |
| 6 | Miscelatore gas-aria | 22 | Scambiatore di calore acqua di raffreddamento motore |
| 7 | Aria comburente | 23 | Generatore |
| 8 | Regolatore della velocità | 24 | 400 V corrente di potenza |
| 9 | Collettore fumi raffreddato ad acqua | 25 | Circolatore (pompa) di riscaldamento |
| 10 | Valvola di sfiato | 26 | Controllo dei gas di scarico |
| 11 | Valvola di sfiato acqua di raffreddamento motore | 27 | Catalizzatore |
| 12 | Motore a gas | 28 | Gas combusti / scambiatore termico a condensazione |
| 13 | Scarico | 29 | Silenziatore per gas combusti primario |
| 14 | Radiatore olio | | |
| 15 | Serbatoio olio raccordo di riempimento | | |
| 16 | Serbatoio dell'olio | | |

2.12 Volume di fornitura

- ▶ Alla consegna, controllare l'integrità dell'imballaggio.
- ▶ Verificare che la fornitura sia completa in base alla bolla di consegna.
- ▶ Documentare in modo adeguato i reclami sui documenti di trasporto e inviarli immediatamente via mail o fax allo spedizioniere e al produttore.
- ▶ Smaltire l'imballaggio in modo compatibile con l'ambiente.

Componente	Imballaggio
BHKW (completamente montato con rivestimento, vano elettrico e pannello di comando)	Imballaggio in plastica
Documentazione tecnica <ul style="list-style-type: none">• Istruzioni di montaggio• Istruzioni per l'uso• Istruzioni di servizio	Raccoglitore
Accessorio conforme alla bolla di consegna	Pallet/confezione

Tab. 3 Volume di fornitura

2.13 Dimensioni e dati tecnici

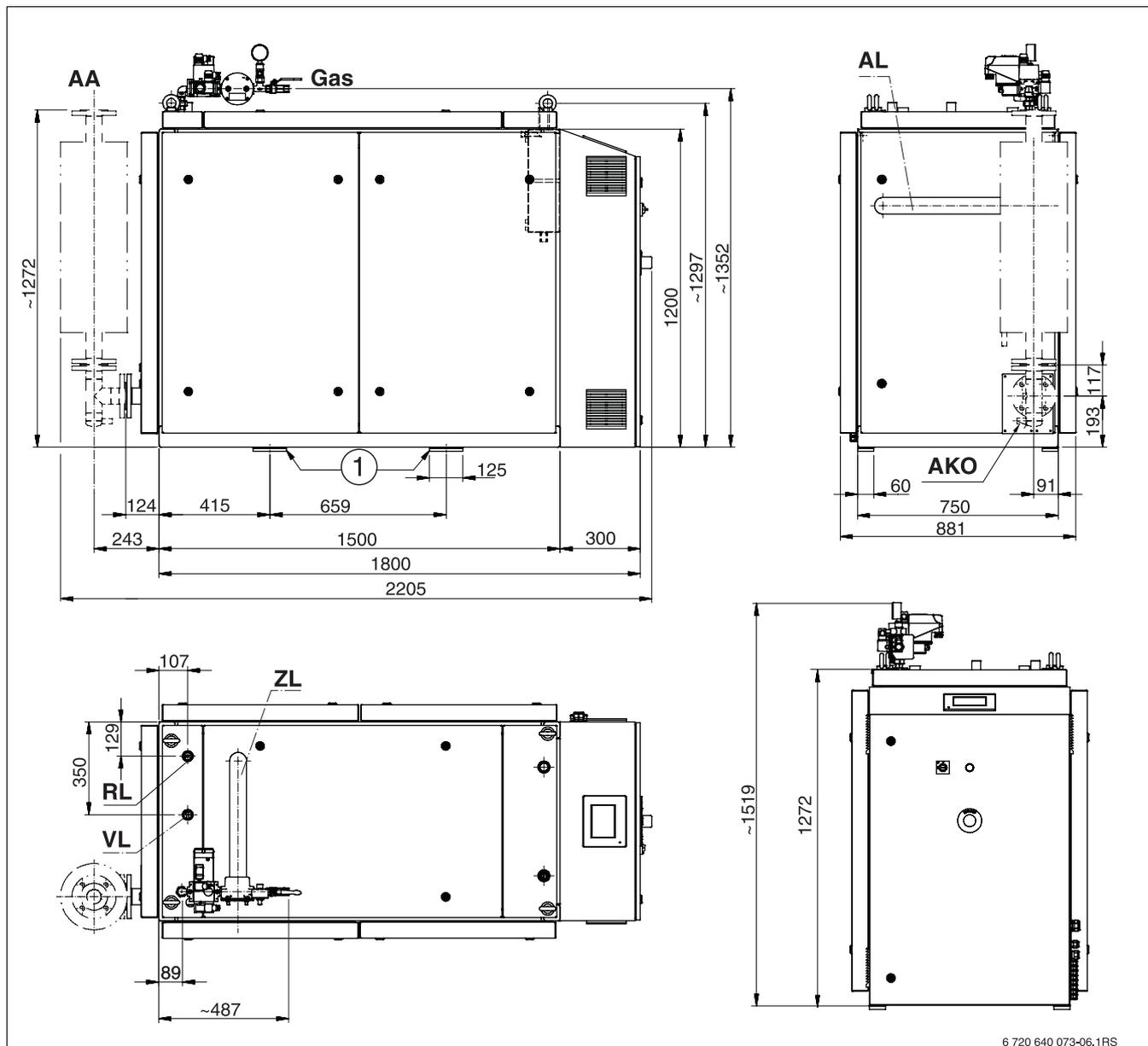


Fig. 6 Dimensioni e attacchi Loganova EN20 (misure in mm)

- 1** Punti di carico (appoggio) / materassini modulo
- AA** Attacco gas combust
- VL** Mandata (uscita acqua di riscaldamento)
- AKO** Uscita condensa
- GAS** Attacco gas + rubinetto gas
- AL** Uscita aria di scarico
- RL** Ritorno (ingresso acqua di riscaldamento)
- ZL** Aria di alimentazione



Per il montaggio e l'esercizio dell'impianto attenersi alle norme e alle direttive nazionali specifiche!
Rispettare le indicazioni presenti sulla targhetta identificativa del BHKW.

Tipi BHKW Loganova	Unità	EN20	
		senza condensazione	con condensazione
Modo operativo		senza condensazione	con condensazione
Produzione corrente trifase	V/Hz	400/50	400/50
Riscaldamento VL/RL	°C	80/60	50/30
Potenza elettrica (non sovraccaricabile cos Phi 1)	kWel	19	19
Potenza termica (tolleranza ± 5 %)	kWth	31	38
Consumo combustibile (tolleranza ± 5 %) ISO 3046-1	kW_B	54,1	54,1
Campo di modulazione	kWel	9,5 - 19	9,5 - 19
Rapporto di avvio/arresto (nella media annuale)	Ore/avvio	6 : 1	6 : 1
Rendimento nel funzionamento in parallelo			
Rendimento elettrico	%	35,1	35,1
Rendimento termico	%	57,3	70,2
Rendimento totale	%	94,2	105,4
Cifra caratteristica di corrente secondo AGFW FW308	kWel/kWth	0,61	0,50
Hi	kWh/m³	10,0	10,0
Valori di potenza conformi a motori a gas - punto di lavoro standard BHKW	DIN ISO 3046-1	25 °C 30 % rel. F 100 kPa	25 °C 30 % rel. F 100 kPa
Altezza di installazione su NN		< 100 m	< 100 m
Descrizione motore			
Tipo di motore		Motore di aspirazione Otto a gas	Motore di aspirazione Otto a gas
Modalità di lavoro		4 tempi	4 tempi
Numero di cilindri/disposizione		4/serie	4/serie
Alesaggio/corsa	mm	82,5/92,8	82,5/92,8
Cilindrata	dm³	1,984	1,984
Numero di giri / velocità	1/min	1525	1525
Velocità media pistone	m/s	4,72	4,72
Pressione effettiva media	bar	8,09	8,09
Rapporto di compressione		13,5 : 1	13,5 : 1
Potenza standard (DIN ISO 6271) gas metano	kW	21,12	21,12

Tab. 4 Dati tecnici

Tipi BHKW Loganova		Unità	EN20	
Consumo spec. a pieno carico		kWh/ kWh mech	2,84	2,84
Consumo gas		Nm ³ /h	5,4	5,4
Consumo di olio lubrificante		g/h	circa 2,2	circa 2,2
Rumore superficiale motore		dB(A) in 1 m	109	109
Rumore sbocco gas combusti blocco		dB(A) in 1 m	115	115
Descrizione generatore				
Generatore corrente trifase			asincrono, raffreddamento ad acqua	asincrono, raffreddamento ad acqua
Potenza	kVA		26,316	26,316
cos phi regolato			> 0,76	> 0,76
Rendimento pieno carico cos phi = 1	%		93,2	93,2
Inserimento statori			Stella	Stella
Temperatura ambiente massima	°C		+ 60	+ 60
Tensione	V		400	400
Corrente nominale	A		37,5	37,5
Cortocircuito corrente ik''	A (a 0,1 s)		generatore s.h. ik''	generatore s.h. ik''
Frequenza	Hz		50	50
Numero di giri / velocità	1/min		1525	1525
Momento d'inerzia di massa	kgm ²		0,3051	0,3051
Livello di schermatura contro i radio disturbi DIN/VDE 0875			N	N
Classe di isolamento DIN 40050/IEC 529			H	H
Tipo di protezione			IP55	IP55
Forma			B 34	B 34
Peso generatore	kg		circa 310	circa 310
Lunghezza generatore	mm		470	470
Larghezza generatore	mm		464	464
Altezza generatore	mm		420	420

Tab. 4 Dati tecnici

Tipi BHKW Loganova	Unità	EN20	
Pressione sonora (misurazione in campo libero)			
Rumore macchina BHKW incapsulato	dB(A)	56	56
Rumore gas combusti con silenziatore gas combusti primario	dB(A) in 1 m	66	66
Rumore gas combusti con silenziatore gas combusti primario + silenziatore gas combusti secondario	dB(A) in 1 m	35	35
Misure e peso del BHKW			
Lunghezza trasporto / posa in opera (grandezza nominale)	mm	1810/1900	1810/1900
Larghezza trasporto / posa in opera (grandezza nominale)	mm	750/900	750/900
Altezza trasporto / posa in opera (grandezza nominale)	mm	1300/1300	1300/1300
Peso di esercizio dotazione massima	kg	1115	1115
Peso di trasporto ca.	kg	970	970
Condizioni ambientali			
Temperatura ambiente ammessa	°C	da + 4 a + 30	da + 4 a + 30
Umidità relativa (nessuna condensazione)	%	≤ 70	≤ 70
campo di aspirazione delta p	Pa	≤ 50	≤ 50
Altezza di installazione	m	< 100	< 100
Scambiatore di calore acqua di raffreddamento			
Potenza termica (± 5 %)	kW	22,6	22,6
Temperatura acqua di raffreddamento on/off	°C	93/86,5	93/86,5
Temperatura acqua di riscaldamento on/off	°C	90/75,4	90/75,4
Perdita di pressione acqua di riscaldamento	mbar	< 200	< 200
Materiale scambiatore di calore completo	Materiale	1.4404	1.4404
Gas combusti / scambiatore termico a condensazione			
Potenza termica (± 5 %)	kW	11,5	18
Temperatura fumi on/off	°C	500/110	500/50
Temperatura acqua di riscaldamento on/off	°C	60/80	30/50
Materiale ingresso gas combusti		1.4403	1.4403
Materiale uscita gas combusti		1.4403	1.4403
Materiale mantello acqua		1.4571	1.4571

Tab. 4 Dati tecnici

Tipi BHKW Loganova	Unità	EN20	
Gas combustibili dopo catalizzatore (stato nuovo)			
NO_x con 5 % Vol. O₂ in gas combustibili a secco	g NO_x/Nm³	≤ 0,125	≤ 0,125
CO con 5 % Vol. O₂ in gas combustibili a secco	g CO/Nm³	≤ 0,150	≤ 0,150
HCHO con 5 % Vol. O₂ in gas combustibili a secco	g HCHO/Nm³	≤ 0,060	≤ 0,060
NMHC con 5 % Vol. O₂ in gas combustibili a secco	NMHC/Nm³	≤ 0,150	≤ 0,150
Carburante			
Potere calorifico (Hi) funzionamento GKT	kWh/Nm³	8,2 - 10,2	8,2 - 10,2
Numero (indice) di metano		≥ 78	≥ 78
Pressione allacciamento dinamica del gas costante	mbar	25 - 80	25 - 80
Temperatura del gas	°C	≤ 30	≤ 30
Attacco gas metano BHKW	Tubo filettato	R 1/2 " interno	R 1/2 " interno
	Materiale	ottone nichelato	ottone nichelato
Esercizio di riscaldamento			
Temperatura di ritorno min./max. prima del modulo	°C	30 - 60	30 - 60
Portata	m³/h	circa 5	circa 5
Pressione d'esercizio max. consentita	bar	6	6
Riscaldamento standard	K	20	20
Attacco di mandata e ritorno sul BHKW	PN 6	DN25	DN25
Perdita di pressione con portata standard	bar	0,2	0,2
Pompa di circolazione		Magna 25-60-180	Magna 25-60-180
Impostazione standard	Stadio	portata variabile	portata variabile
Prevalenza residua	mWS	1	1
Aria comburente e ventilazione			
Calore per irraggiamento	kW	3,0	3,0
Quantità di aria comburente < 25 °C	m³/h	53	53
Temperatura aerazione minima/massima	°C	+ 4 / + 25	+ 4 / + 25

Tab. 4 Dati tecnici

Tipi BHKW Loganova	Unità	EN20	
Cabina insonorizzata			
Temperatura aria in ingresso massima	°C	≤ + 25	≤ + 25
Temperatura aria in uscita massima	°C	+ 50	+ 50
Ventilatore di aerazione			
Portata ventilatore	m ³ /h	600	600
Pressione	Pa	180	180
Ventilatore di aerazione motore corrente nominale (motore)	A	0,7	0,7
Ventilatore di aerazione motore potenza nominale (motore)	kW	0,19	0,19
Ventilatore di aerazione/numero di giri motore	1/min	750	750
Livello di potenza acustica totale (valutato A)	dB(A)	44	44
Peso (senza accessori)	kg	3	3
Gas combustibili			
Quantità gas combustibili a 110 °C	Nm ³ /h	56,7	56,7
Portata massica gas combustibili umidi	kg/h	71,4	71,4
Pressione gas combustibili dopo BHKW inferiore a	mbar	2,0	2,0
Collegamento di scarico dei gas combustibili	PN 10	DN 50	DN 50
	Norma	DIN 2642	DIN 2642
	Materiale	Alluminio lucido	Alluminio lucido
Scarico condensa da raccordo a T gas combustibili	Filettatura	Boccola 18 mm	Boccola 18 mm
Quantità massime			
Serbatoio dell'olio	l	35,5	35,5
Olio dilubrificazione motore	l	4,5	4,5
Acqua di raffreddamento (max)	l	circa 38	circa 38
Acqua di riscaldamento	l	circa 8	circa 8

Tab. 4 Dati tecnici

Tipi BHKW Loganova	Unità	EN20	
Scambiatore termico a condensazione			
Limitatore temperatura di sicurezza acqua di riscaldamento (STB)	°C	interno	interno
Limitatore di pressione di sicurezza	bar	interno	interno
Tronchetto di riserva acqua di riscaldamento	Filettatura standard	interno	interno
Specifiche elettriche			
Energia ausiliaria - auto consumo valor medio	kW	0,5	0,5
Tensione	V	400	400
Frequenza	Hz	50	50
Morsetto di collegamento	mm ²	6	6
Passacavo	PG	Piastra cieca	Piastra cieca

Tab. 4 Dati tecnici

2.14 Riduzione della potenza in relazione all'altezza di installazione

La potenza del motore dipende dall'altezza di installazione rispetto al livello del mare (NN).

In fase di messa in servizio, la potenza deve essere imposta in base all'altezza del luogo di installazione solo da personale specializzato e autorizzato dal produttore.

Riduzione della potenza in relazione all'altezza del luogo di installazione.	
Altezza di installazione [m]	Diminuzione di potenza [kW]
0	19,0
100	18,8
200	18,5
300	18,3
400	18,1
500	17,8
600	17,5
700	17,3
800	17,0
900	16,9
1000	16,5

Tab. 5 Riduzione della potenza in relazione all'altezza del luogo di installazione.

3 Trasporto, prima messa in servizio

Per informazioni sul trasporto al cliente e sullo stoccaggio intermedio consultare il capitolo 3.1 e 3.2.

Informazioni dettagliate circa il trasporto nel luogo di posa, il montaggio, l'installazione e la preparazione della prima messa in servizio, sono disponibili nelle istruzioni di montaggio del modulo Loganova BHKW.

3.1 Trasporto al cliente

Il trasporto al cliente viene eseguito in Europa con autocarro. Durante il trasporto il BHKW è protetto dall'umidità ed è assicurato sull'autocarro mediante cinghie.



AVVISO: danni all'impianto causati dal gelo!

- ▶ Per evitare danni al motore, non esporre il BHKW al gelo durante il trasporto.

3.2 Stoccaggio intermedio

Se il BHKW non viene immediatamente messo in servizio, è necessario provvedere allo stoccaggio intermedio.



AVVISO: danni all'impianto causati dal gelo!

- ▶ Dopo la fornitura, riporre il BHKW in un ambiente chiuso, asciutto e riscaldato (temperatura ambiente da $\geq 5\text{ °C}$ a 40 °C).
- ▶ Se la temperatura scende sotto i 5 °C , controllare se è stato immesso liquido antigelo a sufficienza nel circuito dell'acqua del motore a gas (miscela acqua/antigelo).

In caso di tempi di stoccaggio prolungati, proteggere adeguatamente il BHKW e mettere dei sacchetti di gel di silice nell'impianto di distribuzione.

3.3 Prima messa in esercizio



PERICOLO: pericolo di morte!

Se la messa in servizio non viene eseguita in modo conforme, può sussistere pericolo di lesioni e di morte.

- ▶ La prima messa in servizio deve essere eseguita esclusivamente dal produttore o da un operatore specializzato autorizzato.

È possibile richiedere la prima messa in servizio solo tramite il formulario di richiesta compilato e firmato con le liste di controllo compilate e firmate.



Il formulario di richiesta e le liste di controllo vengono fornite con la conferma dell'ordine.

La richiesta deve essere recapitata almeno 14 giorni prima della data desiderata per la messa in servizio.

4 Avviare l'impianto

i L'esercizio standard dell'impianto è il funzionamento in automatico. In caso di passaggio all'esercizio manuale tutte le richieste esterne e i valori predefiniti della potenza vengono soppressi.

La seguente procedura descrive l'avvio del BHKW fino al funzionamento in rete, a partire da uno stato di fuori esercizio temporaneo che si era verificato precedentemente.

PERICOLO: pericolo di morte!
Se la prima messa in servizio non viene eseguita in modo conforme, può sussistere pericolo di lesioni e di morte.

- ▶ Solo il produttore o una ditta specializzata autorizzata può eseguire la prima messa in servizio.

AVVERTENZA: danni e ferite alle persone!
▶ Prima di avviare l'impianto, verificare che nell'impianto non si trovi nessuna persona.
▶ Solo le persone addestrate possono avviare l'impianto.

- ▶ Rubinetto del gas aperto sul BHKW – a tal fine portare la leva in posizione orizzontale (posizione parallela alla direzione del flusso).

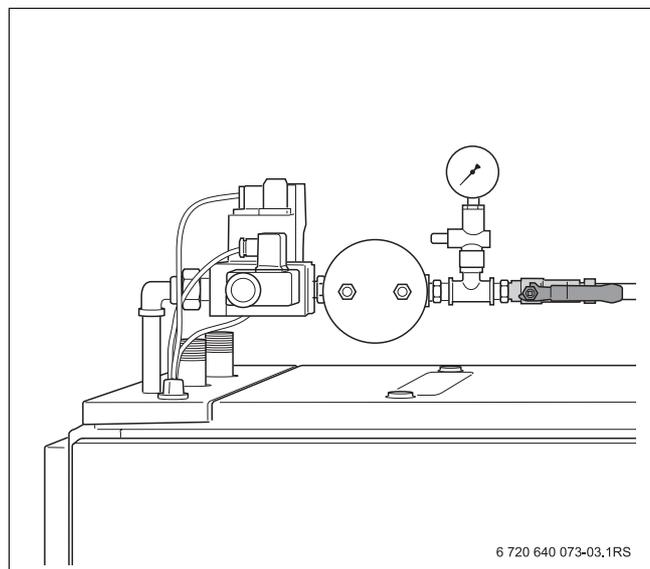


Fig. 7 Apertura del rubinetto del gas

- ▶ Verificare la pressione di allacciamento dinamica del gas in ingresso sul manometro (→ tab. 4, pag. 21 ss.)

- ▶ Posizionare l'interruttore di servizio sul vano elettrico e pannello di comando per il funzionamento (Posizione 1).



Fig. 8 Impostare l'interruttore di servizio in posizione 1

Service-Schalter	Interruttore di servizio
Wartung	Manutenzione
Betrieb	Esercizio
Quittierung	Azzeramento
Not-Aus + Rauchalarm	Arresto d'emergenza + allarme fumi

Dopo l'accensione dell'impianto sul display del touch screen compare il menu principale. Nell'indicazione di stato in alto a destra deve essere riportato «Pronto all'avvio».

- ▶ Premere sul quadro di comando il comando «Manuale».
- ▶ Premere sul quadro di comando il comando «Avvio»
L'indicazione di stato in alto a destra mostra «Funzionamento a vuoto».

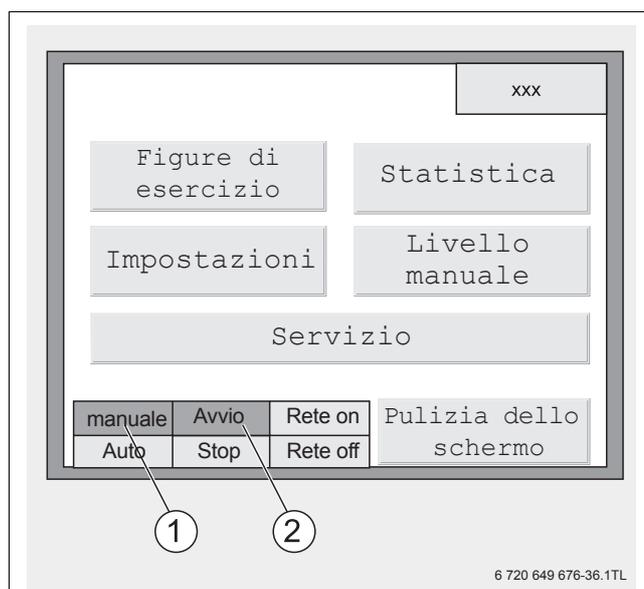


Fig. 9 Messa in esercizio dell'impianto

1 Quadro di comando - comando «Manuale»
2 Quadro di comando - comando «Avvio»

- Se l'impianto viene collegato alla rete elettrica, premere sul quadro di comando il comando «Rete On». L'indicazione di stato in alto a destra indica «Esercizio in parallelo rete (rete on)».

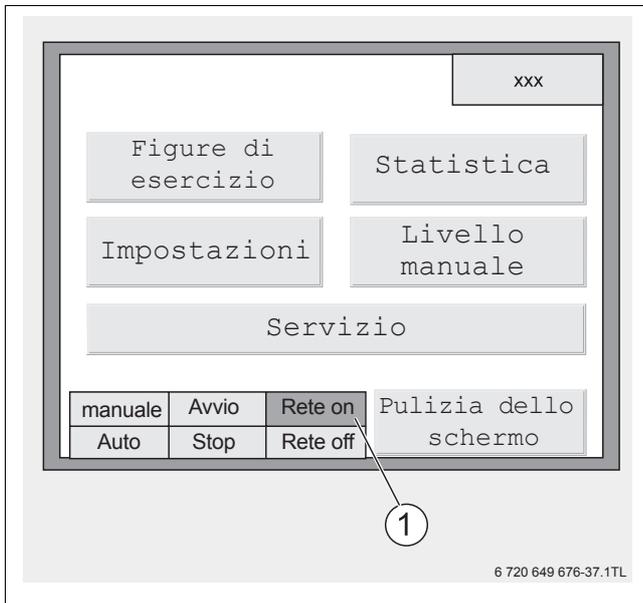


Fig. 10 «Rete on»

1 Quadro di comando - comando di «Rete on»

Sono disponibili ulteriori informazioni sull'utilizzo del touch screen e sulle immagini di processo nel capitolo 6 a pag. 32 ss.

5 Arresto dell'impianto



AVVISO: danni all'impianto causati dal gelo!
Se l'impianto non è in funzione, potrebbe gelare.

- In caso di pericolo di gelate, proteggere l'impianto dalle gelate. A questo scopo far defluire l'acqua di riscaldamento nel punto dell'impianto posizionato più in basso. Il disaeratore nel punto più alto dell'impianto deve essere aperto.

Preparazione:



Se l'impianto viene messo in modalità manuale in assenza di una richiesta precedente di «Avvio» e di rete «ON», il cogeneratore (unità BHKW) si ferma bruscamente.

1. Premere sul pannello di comando il comando «Rete on».
2. Premere sul quadro di comando il comando «Avvio» (start)
3. Premere sul quadro di comando il comando «Manuale».

Arresto dell'esercizio:

- Premere sul quadro di comando il comando «Rete off» [1]. La potenza viene ridotta a 0 kW. Solo a questo punto l'interruttore di potenza del generatore distacca l'impianto dalla rete. L'indicazione di stato in alto a destra mostra «Funzionamento (Giro) a vuoto».
- Premere sul quadro di comando il comando «Stop» [2]. Il motore BHKW viene arrestato. L'indicazione di stato in alto a destra mostra «Pronto all'avvio».

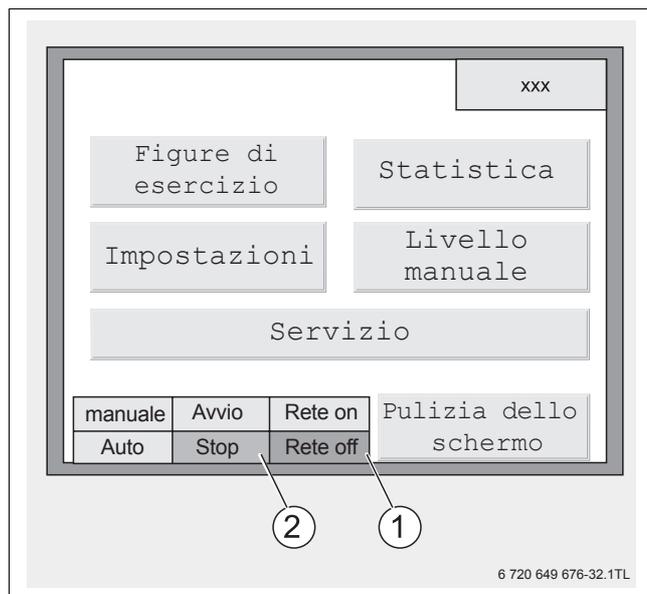


Fig. 11 Arresto dell'impianto

- 1 Quadro di comando - comando «Rete off»
- 2 Quadro di comando - comando «Stop»

- Posizionare l'interruttore di servizio sul vano elettrico e pannello di comando in posizione 0 («Manutenzione»).

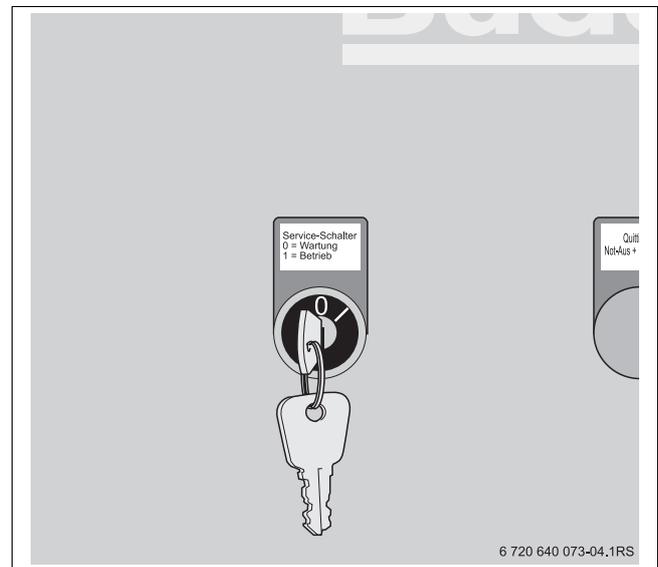


Fig. 12 Impostare l'interruttore di servizio in posizione 0 («Manutenzione»)

Service-Schalter	Interruttore di servizio
Wartung	Manutenzione
Betrieb	Esercizio
Quittierung	Azzeramento
Not-Aus + Rauchalarm	Arresto d'emergenza + allarme fumi

- Estrarre la chiave. L'impianto è assicurato contro la riaccensione non intenzionale.
- Chiudere il rubinetto del gas sul BHKW – a tal fine posizionare la leva in posizione verticale.

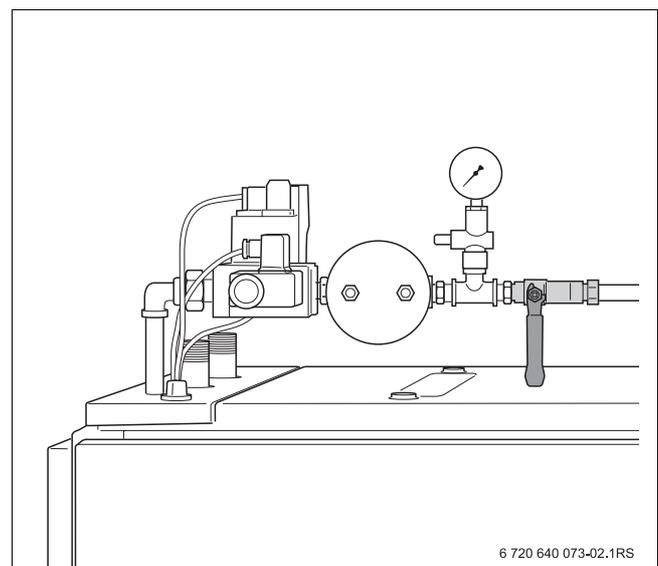


Fig. 13 Chiudere il rubinetto gas

5.1 In caso di emergenza mettere fuori esercizio l'impianto



In caso di emergenza disinserire l'impianto tramite l'interruttore di arresto di emergenza sul quadro elettrico di comando.

5.1.1 Comportamento in caso di emergenza

Spiegare al cliente come comportarsi nelle situazioni di emergenza, ad. es. in caso di incendio.

- ▶ Non esporsi mai a pericoli mortali. La propria sicurezza è sempre prioritaria.
- ▶ Azionare l'interruttore di arresto di emergenza. L'alimentazione gas viene interrotta immediatamente. Contemporaneamente il BHKW viene scollegato dalla rete mediante l'apertura dell'interruttore di potenza del generatore dalla rete.

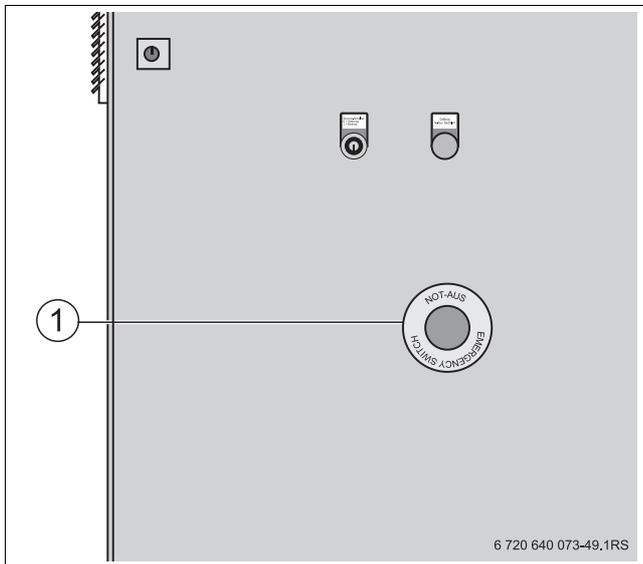


Fig. 14 Interruttore di arresto di emergenza

1 Interruttore di arresto di emergenza

5.2 Fasi di arresto

- ▶ In caso di fasi di arresto superiori a 12 settimane il BHKW deve essere protetto dalle condizioni ambientali e da agenti atmosferici.
- ▶ Chiudere le aperture di ventilazione.
- ▶ Isolare la tubazione gas combusti (elemento circolare cieco inseribile nell'attacco).
- ▶ Staccare il tubo flessibile di scarico della condensa dal collegamento del flessibile.
- ▶ Far conservare il cogeneratore (BHKW) da una ditta specializzata autorizzata.
- ▶ Aprire l'allacciamento elettrico sul sezionatore sotto carico (fornito a carico del committente).
- ▶ Applicare una targhetta di segnalazione (avviso) sul BHKW in modo che resista nel tempo.

Trattamento delle batterie

Se il BHKW viene arrestato per un lungo periodo, le batterie possono esaurirsi completamente.



L'esaurimento completo delle batterie ne causa la distruzione.

Per evitare l'esaurimento completo, esistono due possibilità:

- Alimentazione del caricabatteria dalla rete elettrica, cioè il BHKW non deve essere scollegato dalla rete.
- Scollegamento delle batterie.

6 Descrizione unità di servizio

La seguente descrizione contiene spiegazioni circa le figure (grafici / immagini) di esercizio/processo e le possibilità di regolazione.

In base alla dotazione opzionale del BHKW possono essere presenti altre figure di esercizio/processo, che divergono da quelle descritte in queste istruzioni o che sono del tutto qui assenti.

Nelle seguenti figure di esercizio i valori riportati per le misure istantanee e per i dati sono solo valori esemplificativi (non devono essere presi come dei valori di riferimento o di esempio).

L'unità di comando con touch screen è un sistema di comando molto efficace dotato di una navigazione guidata nei menu sempre visualizzata.

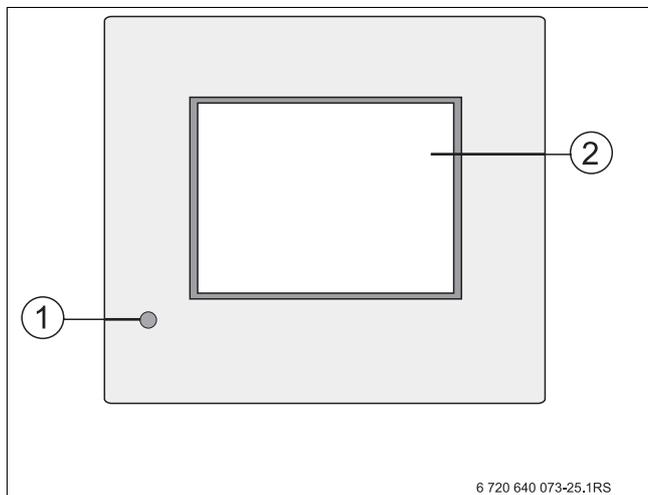


Fig. 15 Visualizzazione frontale dell'unità di servizio

- 1 LED Diodo luminoso LED per avviso stato di acceso (Power)
- 2 Display touch screen

6.1 Dati tecnici dell'unità di servizio

Touch screen	5,7" TFT schermo a colori
Risoluzione	320 x 240 (QVGA)
Interfacce	2 x RS232, 1 x USB, 1 x RS485
Raffreddamento	passivo
Tipo di protezione frontale	IP 65
Temperatura ambiente	0 - 50 °C

Tab. 6 Dati tecnici dell'unità di servizio

6.2 Vista posteriore pannello di collegamento

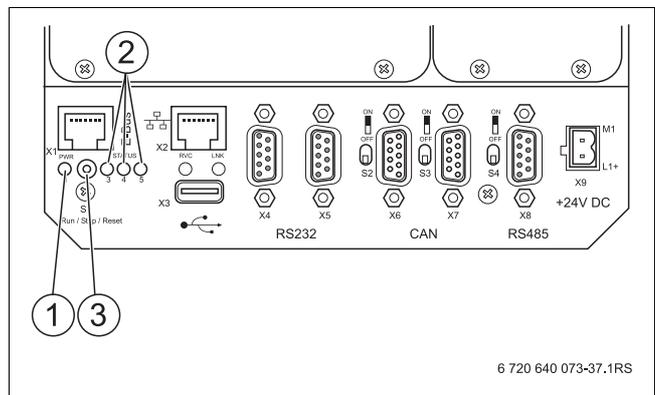


Fig. 16 Interruttore e indicatori luminosi LED del pannello di collegamento

- 1 LED 1 (verde = tensione di alimentazione corretta)
- 2 Indicazioni di stato (LED 3, 4, 5)
- 3 Selettore di esercizio, S1 (RUN = esercizio)

LED 3 (verde)	LED 4 (rosso)	LED 5 (rosso)	Stato
on	Off	-	Programma: RUN
Off	on	-	Programma: STOP
Off	Lampeggiante	-	Programma: ERRORE STOP
Lampeggiante	on	-	Breakingpoint STOP
-	-	on	Modalità: FORCE

Tab. 7 Visualizzazioni LED

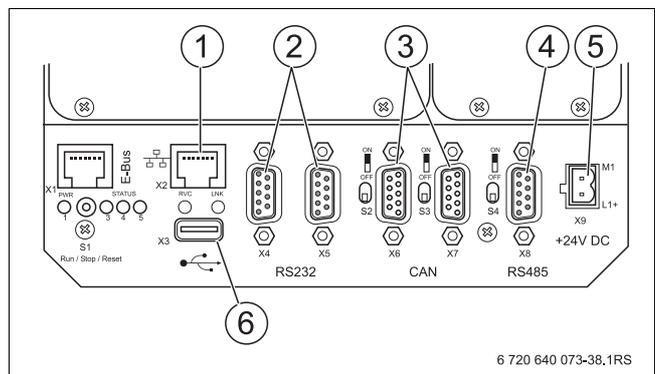


Fig. 17 Collegamenti al pannello di collegamento

- 1 X2 = collegamento Ethernet 10/100 Mbit
- 2 X4, X5 = interfacce seriali RS 232
- 3 X6, X7 = CANopen
- 4 X8 = interfaccia seriale RS 485
- 5 X9 = Alimentazione elettrica 24 VDC/W
- 6 X3 = interfaccia USB

6.3 Sostituzione batterie

L'orologio integrato del touch screen viene alimentato con corrente elettrica mediante una batteria tampone.



Indipendentemente dallo stato di carica, far sostituire la batteria tampone al più tardi ogni 5 anni da parte di personale specializzato autorizzato.

6.4 Spiegazioni relative al touch screen

Il touch screen ha uno schermo a colori da 5,7" TFT. La parte frontale è realizzata con protezione IP 65.



Indicazioni per la manipolazione del touch screen

- ▶ Non toccare o pulire il touch screen con punte, oggetti duri o appuntiti.
 - ▶ Non utilizzare liquidi corrosivi, a base di diluenti, prodotti diluiti e mezzi abrasivi per la pulizia del touch screen.
 - ▶ Durante l'impiego o la pulizia non esercitare sul touch screen pressioni eccessive.
-

Dopo l'accensione dell'impianto sul touch screen compare il menu principale «Panoramica».

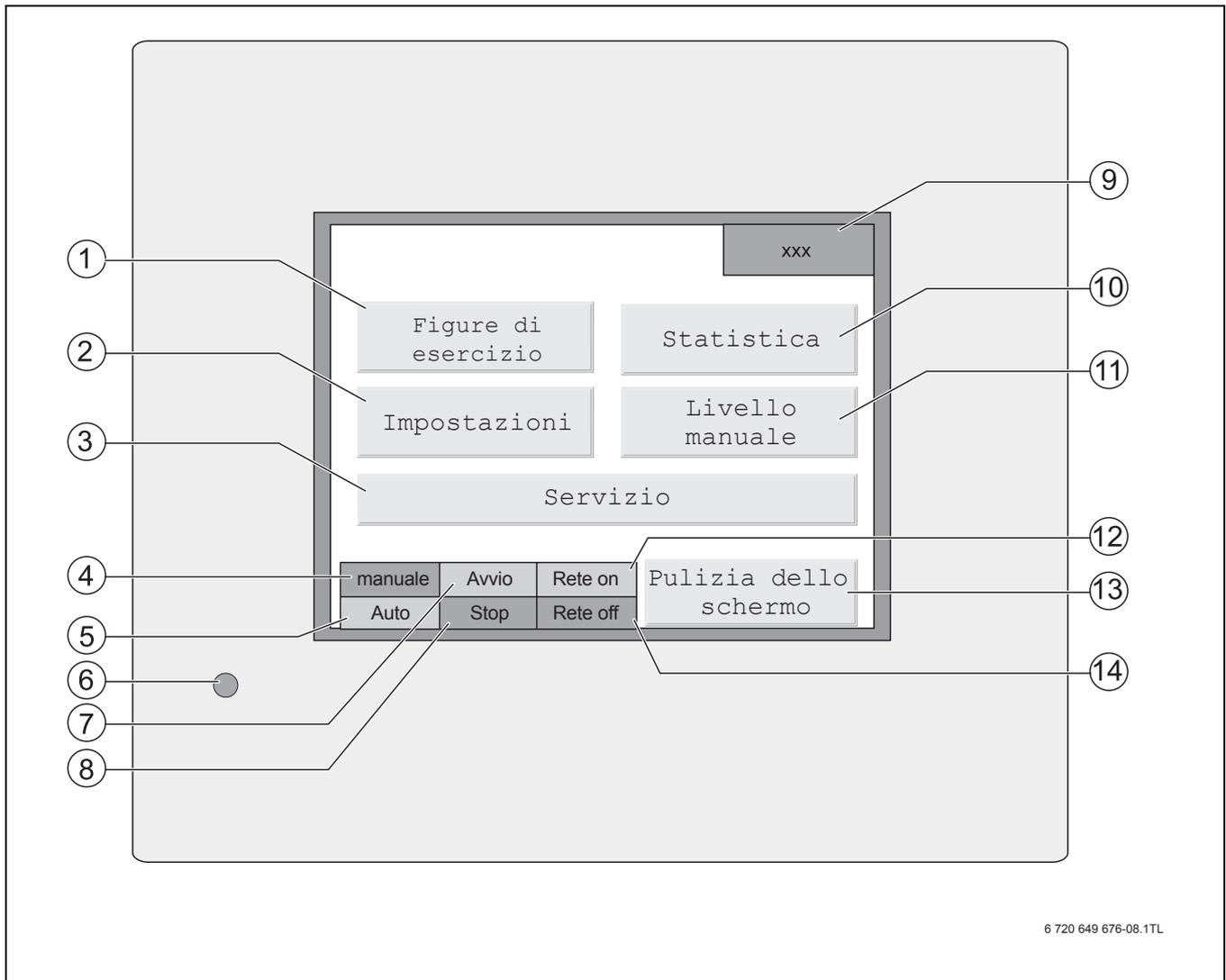


Fig. 18 Touch screen - menu principale

- 1** Sottomenu figure (immagini, grafici) di esercizio
- 2** Sottomenu impostazioni
- 3** Livello di servizio
- 4** Quadro di comando - comando «Manuale» (esercizio manuale)
- 5** Quadro di comando - comando «Auto» (funzionamento in automatico)
- 6** LED Power
- 7** Quadro di comando - comando «Avvio»
- 8** Quadro di comando - comando «Stop»
- 9** Indicazione di stato - stato d'esercizio
- 10** Sottomenu statistica
- 11** Sottomenu livello manuale
- 12** Quadro di comando - comando «Rete on»
- 13** Blocco tasti per la pulizia del touch screen
- 14** Quadro di comando - comando «Rete off»

6.5 Campi del menu principale

I campi del menu principale vengono visualizzati sul touch screen.

Da qui, i singoli punti del sottomenu possono essere richiamati mediante i tasti

- Figure di esercizio
- Impostazioni
- Statistica
- Livello manuale
- Assistenza (accessibile solo con inserimento del codice)
- Pulizia dello schermo

Con i comandi del quadro di comando

- Manuale
- Auto
- Avvio
- Stop
- Rete on
- Rete off

è possibile controllare/comandare il BHKW.

A sinistra in basso nella visualizzazione si trova il quadro di comando che include i vari comandi per la commutazione manuale/automatico, avvio/stop e rete on/off (interruttore di potenza del generatore on/off).

Durante la navigazione nei vari punti dei sottomenu, vengono sempre visualizzati il quadro di comando con i suoi comandi e l'indicazione di stato di esercizio in alto a destra.

6.5.1 Indicazione di stato - Stato d'esercizio

L'indicazione di stato circa lo stato di esercizio (→ fig. 18 [9], pag. 34) in alto a destra indica l'attuale stato di esercizio.

Le anomalie che si presentano, devono essere resettate (azzerate, tacitate) qui.

Possono essere visualizzati i seguenti stati di esercizio:

- Da rete
(parallelo alla rete). Il modulo BHKW è in esercizio e l'interruttore di potenza del generatore è chiuso
- Pronto all'avvio
Il BHKW può essere avviato.
- Azzeramento anomalia
È presente un'anomalia. Una volta eliminata la causa, l'anomalia deve essere azzerata. Il BHKW è nuovamente pronto all'avvio.
- Azzeramento avvertimento
È presente un'avvertimento. Una volta eliminata la causa, l'avvertimento deve essere azzerato.
- Preparazione all'avvio
Controllo della tenuta stagna gas in esecuzione. Al termine del controllo il BHKW si avvia.
- Avviamento
Il dispositivo di avviamento avvia il motore a gas.

- Sincronizzazione rete
Il comando sincronizza il BHKW con la rete. Quindi viene eseguito l'inserimento dell'interruttore di potenza del generatore.
- Giro a vuoto
Solo in esercizio manuale. Il motore a gas del BHKW è stato avviato, il tasto «Rete On» non è stato ancora attivato.
- Disinserimento regolazione
Solo in esercizio automatico. La temperatura dell'acqua di raffreddamento motore era troppo elevata e il BHKW è stato fermato tramite il disinserimento della regolazione.
- Caduta di rete
Se si verifica un distacco della rete, l'interruttore di potenza del generatore si apre e il BHKW viene arrestato.
- Blocco interruttore di servizio
Il BHKW è stato bloccato dall'interruttore di servizio.

6.5.2 Indicazione di stato - Riduzione di potenza

Questa indicazione compare solo con riduzione automatica della potenza. Un esempio di indicatore di stato per riduzione della potenza è rappresentato nell'fig. 20, pag. 37. La riduzione automatica della potenza del BHKW può avvenire per via di diversi influssi interni ed esterni:

1. Riduzione di potenza «valore nominale immesso per la potenza»
Il valore nominale che si è immesso è inferiore rispetto alla potenza massima del BHKW.
2. Riduzione di potenza «temperatura motore»
Il BHKW riduce la potenza nell'esercizio automatico perchè la temperatura del motore è troppo elevata.
3. Riduzione di potenza «regolazione battuta (battito in testa motore)»
Il BHKW riduce la potenza (numero/indice di metano molto variabile).
4. Riduzione di potenza «indicazione valore nominale esterno»
Esternamente viene inviato un valore nominale inferiore.
5. Riduzione di potenza «carico zero»
Il BHKW viene ridotto tramite la regolazione carico zero.

6.5.3 Pannello dei comandi per il funzionamento dell'impianto

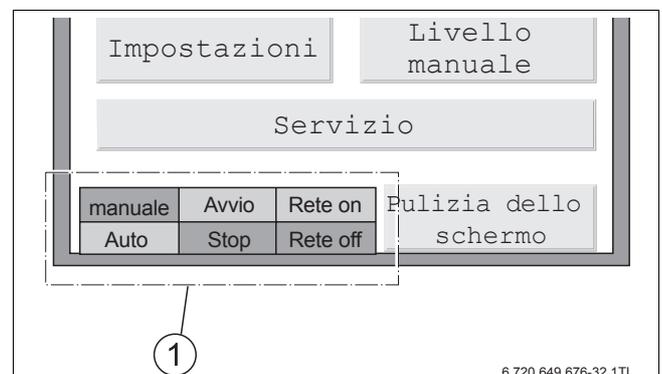


Fig. 19 Pannello comandi

- 1 Pannello comandi

Pannello comandi - Comando «Manuale» e «Auto»

Con i comandi «Manuale» e «Auto» avviene la commutazione tra esercizio manuale e automatico.

Il tipo di esercizio attivo viene visualizzato con lo sfondo verde nel rispettivo comando «Manuale» o «Auto».

Conversione da manuale a automatico

Se il BHKW funziona in esercizio manuale, verificare se è presente una richiesta di avvio prodotta dalla logica di livello superiore.

Solo in questo caso è possibile commutare la modalità di esercizio tramite il comando «Auto».

Se non è presente alcuna richiesta di avvio per l'esercizio automatico, il BHKW si spegne.

Commutazione da Automatico a Manuale

Se il BHKW è in esercizio automatico e sono attivi i comandi «Avvio» e «Rete On» (sfondo verde), l'impianto può essere commutato subito in esercizio manuale con il comando «Manuale».

Se non è così, è possibile usare i comandi «Avvio» e/o «Rete On» prima della commutazione.

Se non è presente una richiesta di avvio manuale, dopo la commutazione il BHKW si disattiva.

Pannello comandi - Comando «Avvio» e «Stop»

Con i comandi «Start» e «Stop» il BHKW viene avviato o arrestato in esercizio manuale (il comando attivo è contraddistinto dallo sfondo verde).

A tal fine il BHKW deve essere in funzionamento «Manuale».

Con la conferma del comando «Avvio» viene avviata la seguente procedura di avvio.

1. Richiesta di avvio
2. Controllo lambda in esecuzione
3. Verifica della tenuta ermetica delle elettrovalvole gas
4. Dispositivo di avviamento in esecuzione
5. Apertura delle elettrovalvole della rampa di sicurezza / regolazione gas



In esercizio automatico l'impianto non può essere fermato con «Stop». Per arrestare il BHKW occorre prima commutare il suo funzionamento da «Auto» a «Manuale».



L'interruttore di potenza del generatore viene collegato alla rete solo dopo l'avvenuta sincronizzazione con la rete. La sincronizzazione può durare fino a 2 minuti.

Pannello comandi - Comando «Rete On» e «Rete Off»

Con i comandi «Rete On» e «Rete Off» l'interruttore di potenza del generatore viene commutato in esercizio manuale. Lo stato di commutazione viene indicato da un quadro di comando con colore verde.

Se l'impianto si trova in funzionamento (giro) a vuoto e viene azionato il comando «Rete On», l'interruttore di potenza del generatore viene inserito.



L'interruttore di potenza del generatore viene collegato alla rete solo dopo l'adattamento del numero di giri del generatore con la rete. Questa fase di adattamento (equilibratura) può durare fino a 1 minuto.

Con il comando «Rete Off» in esercizio manuale, il generatore viene disconnesso dalla rete. La potenza viene ridotta a 0 kW. Solo a questo punto l'interruttore di potenza del generatore distacca effettivamente il BHKW dalla rete.



Nell'esercizio automatico non è possibile inserire o disinserire dalla rete l'interruttore di potenza del generatore con i comandi «Rete On» / «Rete Off.» Per farlo è necessario passare prima da esercizio «Auto» ad esercizio «Manuale».

6.5.4 Pulizia dello schermo

Con la pressione del tasto «Pulizia dello schermo» tutte le azioni sul touch screen vengono bloccate (ignorate) per 60 secondi.

Il touch screen può essere pulito senza il rischio che nella pulizia venga inavvertitamente attivato un tasto e che il BHKW venga messo in uno stato non desiderato.

Dopo 60 secondi il touch screen torna automaticamente nel menu principale.

6.5.5 Figure di esercizio (rappresentazioni grafiche stati di esercizio)

Figura di esercizio - «Panoramica BHKW»

Con l'attivazione del tasto «Figure di esercizio» nel display compare la figura di esercizio «Panoramica BHKW». I valori qui visualizzati corrispondono sempre allo stato attuale di esercizio dell'impianto.

I valori nei campi in rosa sono i «Valori nominali» del sottomenu «Impostazioni».

I valori a sfondo blu sono i «valori reali» attuali.

I colori delle pompe (circolatori) acqua di raffreddamento motore e acqua di riscaldamento assumono diversi colori, in base al loro stato di esercizio:

- grigio = OFF
- verde = esercizio
- rosso = anomalia

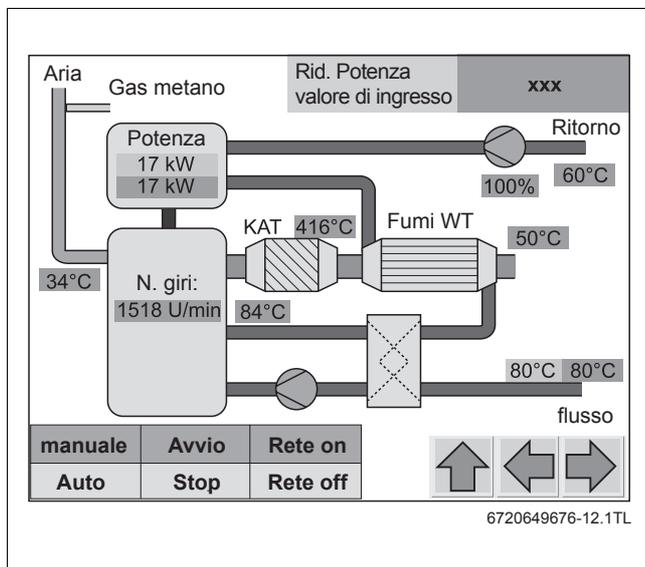


Fig. 20 Figura di esercizio «Panoramica BHKW»

I tasti a freccia orizzontali in basso a destra nel display servono per il passaggio alle singole figure di esercizio.

Con il tasto a freccia verticale è possibile accedere da ogni figura di esercizio direttamente nel menu principale.

Nella figura esemplificativa, a sinistra dell'indicazione di stato viene visualizzato un campo azzurro chiaro con la segnalazione «Riduzione di potenza». Viene anche riportata la relativa causa (riga inferiore).

Figura di esercizio - «Accumulo»

In questa immagine vengono visualizzate tutte le temperature rilevanti e i valori nominali della gestione opzionale dell'accumulatore. Vengono riportati anche i valori della potenza nominale e reale del BHKW.

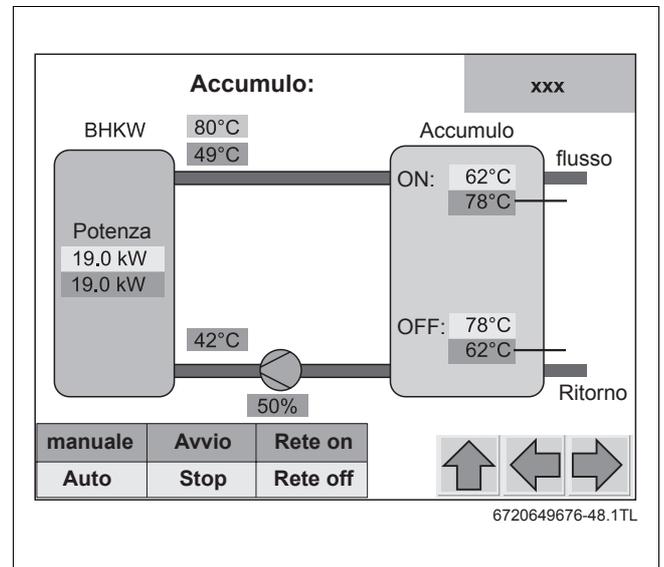


Fig. 21 Figura di esercizio «Accumulo»

Figura di esercizio «Trend BHKW»

Premendo il tasto a freccia destra si visualizza la figura di esercizio «Trend BHKW».

In questa videata vengono rappresentate in un diagramma a colori gli andamenti, degli ultimi due minuti, della temperatura dell'acqua di raffreddamento del motore e della temperatura di mandata e ritorno dell'acqua di riscaldamento.

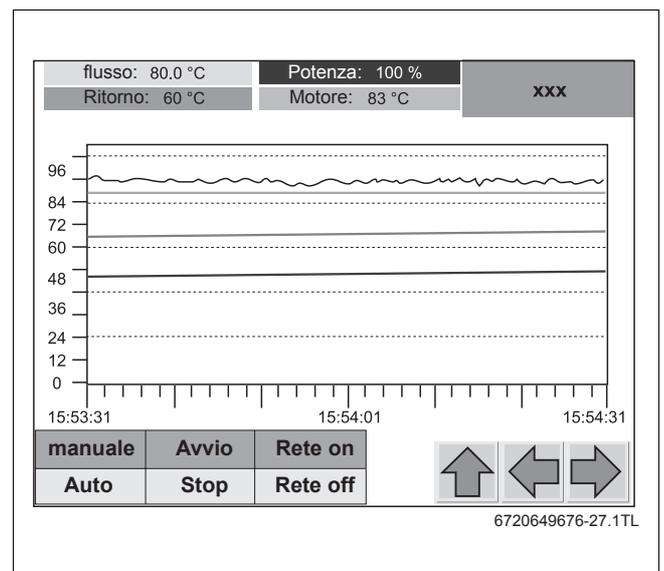


Fig. 22 Figura di esercizio «Trend BHKW»

6.5.6 Le impostazioni



AVVISO: danni all'impianto a causa di impostazioni errate!

Valori di impostazione non corretti possono causare danni al BHKW.

- Solo persone addestrate e operatori specializzati e autorizzati possono modificare i valori di impostazione nel comando del BHKW.



In base al tipo di versione del BHKW, non sempre sono presenti tutte le opzioni descritte di seguito.

I campi di inserimento per i valori nominali dell'impianto sono i campi a sfondo rosa.

I campi a sfondo blu indicano i «valori reali» attuali e momentanei.

Premendo con un dito sul campo di inserimento di colore rosa su cui si desidera intervenire, compare una maschera di inserimento con una tastiera numerica.

Qui è possibile inserire il valore nominale desiderato.

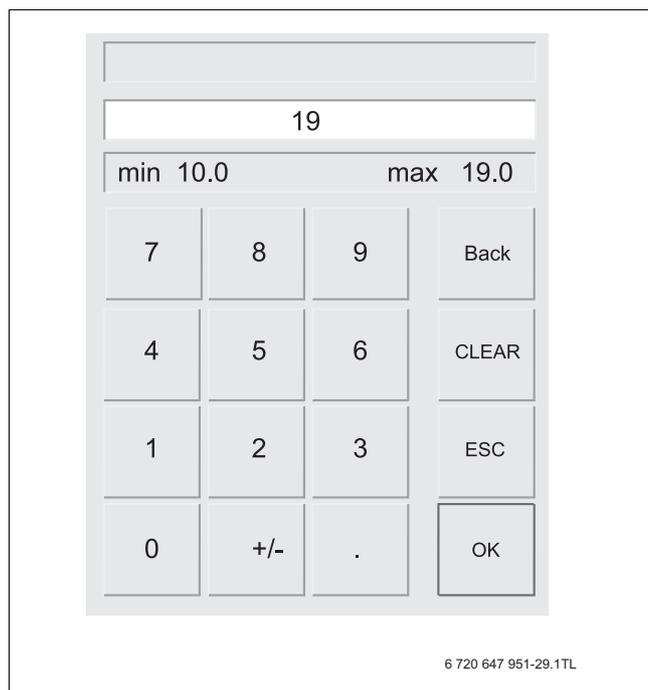


Fig. 23 Maschera di inserimento

- 1 Valore minimo
- 2 Valore massimo

Nelle maschere di inserimento viene visualizzato il limite massimo e minimo del valore nominale.

L'inserimento del nuovo valore nominale deve essere confermato con il tasto OK.

Solo dopo aver confermato con OK il nuovo valore viene trasmesso alla logica programmabile di comando del BHKW.

Se il valore immesso fuoriesce dai limiti consenti (Min, Max), il valore non può essere confermato con il tasto OK. Non compare alcun messaggio di errore.

Se il valore nominale non viene modificato, è possibile uscire dalla maschera di inserimento premendo il tasto ESC.

Figura di impostazione «Regolazione di potenza»

Con l'attivazione del tasto «Impostazioni», nel display compare la prima figura di impostazione «Regolazione di potenza».

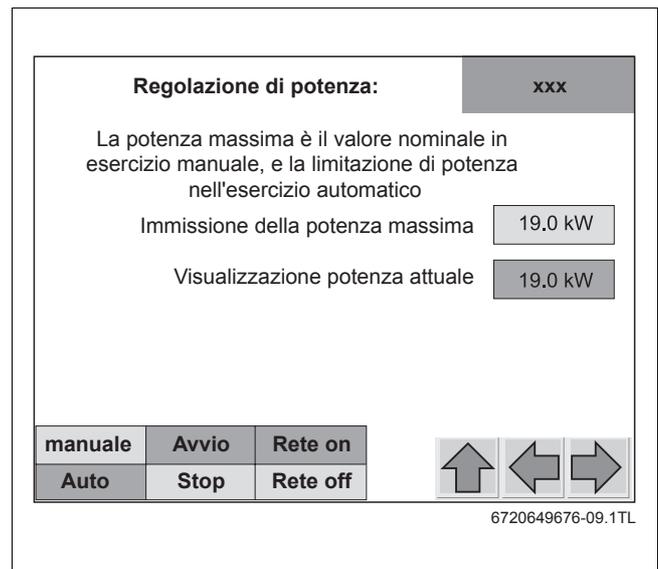


Fig. 24 Figura di impostazione «Regolazione di potenza»

In questa immagine è possibile inserire la potenza elettrica massima del BHKW.

In esercizio manuale il valore nominale è il valore impostato.

In esercizio automatico questo valore limita la potenza del BHKW.

I tasti a freccia orizzontali in basso a destra nel display servono per il passaggio alle singole figure di impostazione.

Con il tasto a freccia verticale è possibile accedere da ogni figura di impostazione direttamente al menu principale.

I tasti a freccia funzionano allo stesso modo in tutti i punti di sottomenu e quindi non verranno più illustrati.

Figura di impostazione «Regolazione acqua di raffreddamento motore»

La figura successiva di impostazione serve per l'inserimento dei parametri della regolazione dell'acqua di raffreddamento del motore.

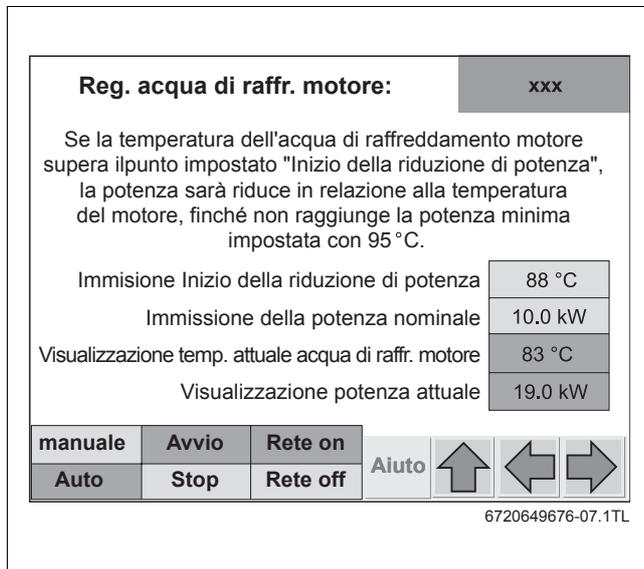


Fig. 25 Figura di impostazione Regolazione acqua di raffreddamento motore

La regolazione dell'acqua di raffreddamento motore è attiva solo in esercizio automatico. La grandezza pilota (di comando) è la temperatura dell'acqua di raffreddamento motore e la grandezza di regolazione è la potenza.

In caso di aumenti rapidi ed improvvisi della temperatura di ritorno dal sistema di riscaldamento esterno, il BHKW è in grado, tramite la regolazione dell'acqua di raffreddamento motore, di ridurre la potenza termica.

In questo modo si riduce la frequenza delle possibili disattivazioni dovute a temperatura eccessiva del motore.

A tal fine si veda anche l'esempio sulla pagina seguente.



Tramite il tasto «Aiuto» viene visualizzato il diagramma (→ fig. 26, pag. 39).

Immissione inizio della riduzione di potenza

Il valore di temperatura in questa figura è la temperatura dell'acqua di raffreddamento motore.

Al superamento del valore qui impostato, la logica di comando del BHKW inizia la fase di riduzione della potenza elettrica fino al raggiungimento della potenza minima con una temperatura di 95 °C.

Immissione della potenza minima

La potenza minima del BHKW può essere modificata in un range tra il 50 e il 100 percento della potenza nominale.

La riduzione della potenza avviene in modo lineare. La pendenza di queste linee rette dipende dalla temperatura nominale da impostare e dalla potenza minima da emettere.

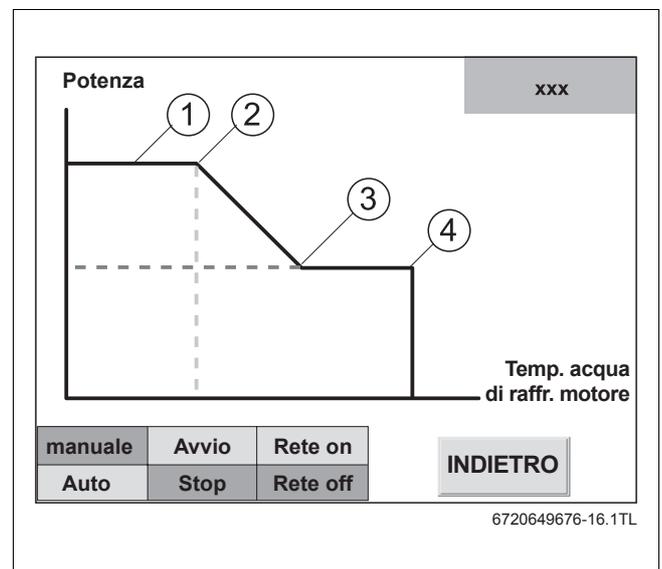


Fig. 26 Esempio «Funzione di regolazione acqua di raffreddamento motore»

- 1 Potenza massima
- 2 Inizio riduzione di potenza
- 3 Potenza minima
- 4 Disinserimento regolazione

Figura di impostazione «Comando di ventilazione»

In questa figura di impostazione vengono inserite separatamente le temperature di avvio e arresto del ventilatore di aerazione. La temperatura della cabina insonorizzata del BHKW viene rilevata con una sonda di temperatura e qui visualizzata.

Durante la messa in servizio si procede ad adattare questi punti di commutazione alle condizioni reali dell'impianto.

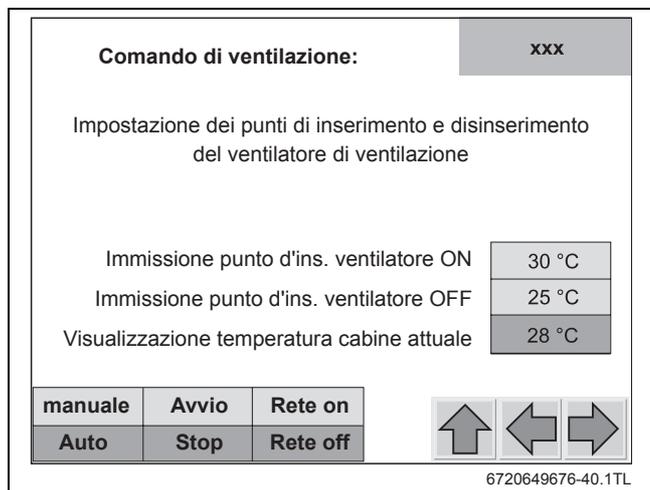


Fig. 27 Figura di impostazione «Comando di ventilazione»

Per evitare un continuo inserimento e disinserimento del ventilatore di aerazione, il valore della differenza tra punto di commutazione ON e OFF deve essere almeno 3 °C.

Esempio: la temperatura di inserimento è pari a 38 °C. Ora la temperatura di disinserimento non può essere superiore a 35 °C.

Figura di impostazione «Regolazione della temperatura di mandata»

Qui viene impostato e visualizzato il valore nominale per la temperatura di mandata acqua di riscaldamento e altri valori.

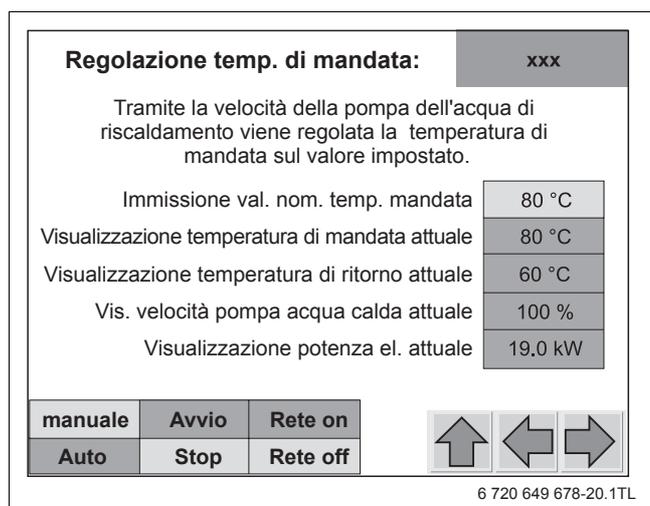


Fig. 28 Figura di impostazione «Regolazione della temperatura di mandata»

La regolazione della temperatura di mandata mantiene costante la temperatura di mandata del BHKW.

Figura di impostazione «Impostazione regolatore regolazione temperatura mandata»

In questa figura di impostazione vengono inseriti i parametri che influiscono sulla sensibilità e sulla regolazione della velocità del regolatore continuo (regolatore PID) che si trova nella logica di comando (SPS).

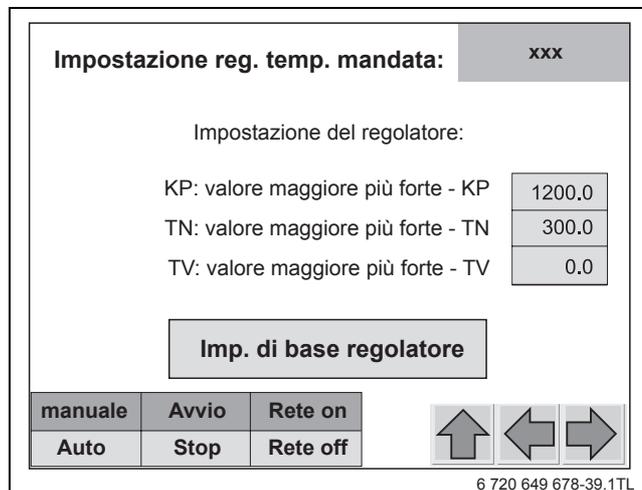


Fig. 29 Figura di impostazione «Impostazione regolatore regolazione temperatura mandata»

Il regolatore PID è un regolatore universale classico e comprende le caratteristiche dei regolatori P, I, PI e PD. Un circuito con regolazione PID, se impostato correttamente è molto preciso e veloce. Durante la messa in servizio i valori vengono adattati e impostati in base alle caratteristiche locali del sistema. Per evitare pendolazioni del circuito di regolazione, queste impostazioni devono essere eseguite solo da personale specializzato e autorizzato o da persone addestrate. La modifica di un valore qui effettuata, può causare la modifica del comportamento (oscillazioni) di altri circuiti di regolazione presenti nella logica di comando.

Nell'impostazione delle grandezze di regolazione descritte di seguito è necessario raggiungere un compromesso tra una regolazione molto stabile ma anche lenta o una regolazione molto dinamica e veloce, che in certe circostanze tende a variare (oscillare) e a diventare instabile.

KP (Parte proporzionale)

La grandezza in uscita (ampiezza di regolazione) è tanto più elevata quanto più elevata è la differenza tra ingresso nominale e ingresso reale. Per mantenere al minimo la differenza di regolazione, qui è necessario selezionare un valore più alto possibile. Un aumento del fattore causa una reazione veloce del regolatore ma tuttavia un valore troppo elevato comporta anche il rischio di oscillazioni eccessive e grandi oscillazioni del regolatore.

TN (Parte integrale o tempo di integrazione)

Se la differenza in ingresso (scarto di regolazione) rimane costante, l'uscita aumenta sempre più (integrazione in positivo). Ciò può servire a regolare fino a una differenza in ingresso pari a zero, cosa che non accade con la parte proporzionale (P) del regolatore. Una diminuzione del fattore causa una reazione più rapida del regolatore.

TV (Parte differenziale)

Serve a migliorare la risposta alle modifiche improvvise del valore nominale e del comportamento in frequenza in generale. Con l'impostazione giusta del valore, la temperatura raggiunge prima il suo valore nominale e oscilla in modo più rapido.



Premendo il tasto «Impostazione di base regolatore» vengono impostati valori di base dai quali risulta un buon comportamento di regolazione. Questi valori di base non sono i valori impostati durante la messa in servizio!

Figura di impostazione «Punto di avvio temperatura di ritorno»

Con impianti BHKW senza sistemi di comando sovraordinati, si può creare una richiesta di avvio a partire dalla temperatura di ritorno dell'impianto esterna.

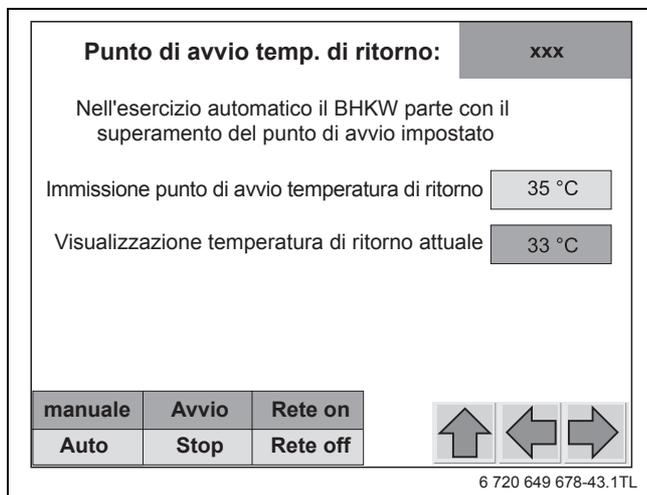


Fig. 30 Figura di impostazione «Punto di avvio temperatura di ritorno»

Con questa configurazione il BHKW si avvia non appena la temperatura di ritorno dell'impianto scende al di sotto del valore qui impostato per il «Punto di avvio temperatura di ritorno». La richiesta viene bloccata non appena la temperatura dell'acqua di raffreddamento motore sale a 97 °C (disinserimento regolatore).

Solo quando la temperatura di ritorno dell'impianto scende nuovamente sotto al valore impostato, viene eseguita una nuova richiesta.



AVVISO: danni all'impianto dovuti all'avvio frequente del BHKW!

Se il BHKW viene avviato e spento frequentemente tramite richieste o blocchi di richieste, può verificarsi l'anomalia «5x disinserimento regolazione».

- Non impostare il «Punto di avvio temperatura di ritorno» su un valore troppo elevato.

Figura di impostazione «Gestione accumulatore»

Per gli impianti con accumulatori di calore, questa figura di impostazione mostra i valori rilevanti per la gestione dell'accumulatore. Questi sono i valori di impostazione «Punto di avvio accumulatore» (mandata), «Punto di arresto accumulatore» (ritorno) e le temperature attuali dell'accumulatore.

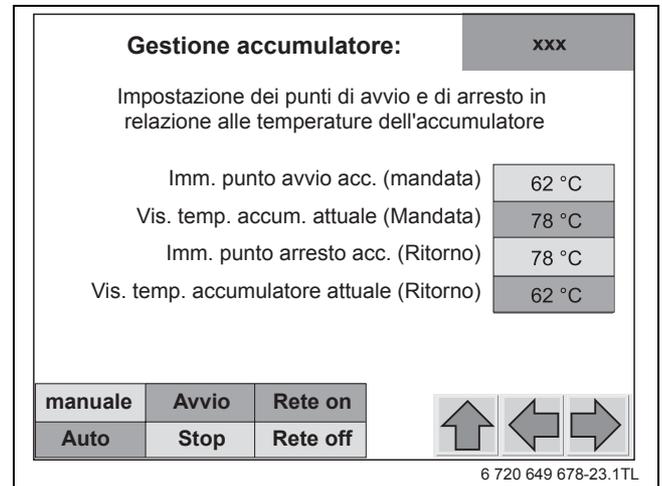


Fig. 31 Figura di impostazione «Gestione accumulatore»

Se la temperatura di mandata dell'accumulatore attuale scende al di sotto del valore impostato «Punto di avvio accumulatore (Mandata)» al BHKW viene inviata una richiesta.

Se la temperatura di ritorno dell'accumulatore supera il valore impostato «Punto di arresto accumulatore (ritorno)», la temperatura dell'accumulatore è soddisfatta e il BHKW viene fermato.

I limiti per i valori di impostazione punto di avvio e di arresto sono definiti nel modo seguente:

- Punto di avvio minimo: 40 °C
- Punto di avvio massimo: punto di arresto impostato – 10 °C
- Punto di arresto minimo: punto di avvio impostato + 10 °C
- Punto di arresto massimo: 80 °C



Per gli impianti con l'opzione «Regolazione della temperatura di mandata», impostare il valore «Punto di arresto accumulatore (ritorno)» in modo che sia più basso rispetto al valore nominale «Temperatura di mandata» in caso contrario il BHKW non potrà mai riempire completamente l'accumulatore.

Figura di impostazione «Rabbocco dell'olio»



Accertarsi che il rabbocco dell'olio venga eseguito esclusivamente dal produttore o da tecnici specializzati autorizzati.

Nella figura di regolazione successiva è possibile attivare il rabbocco del motore a gas con olio nuovo.

Per riempire, dopo lo scarico dell'olio vecchio, il serbatoio del motore con olio nuovo, è necessario, in caso di cambio dell'olio, usare questa funzione.

Se il serbatoio dell'olio del motore a gas non viene riempito, il BHKW, alla richiesta di avvio, va immediatamente in anomalia.



Prima del cambio dell'olio, arrestare il BHKW e con l'interruttore di servizio evitare reinserimenti accidentali dell'impianto. Quindi verificare se è presente olio nuovo nel serbatoio di riserva. Prima di scaricare l'olio usato, chiudere il rubinetto a sfera «Rabbocco olio pulito» sul serbatoio di riserva dell'olio. Il rabbocco dell'olio pulito può iniziare solo a macchina spenta. A tal fine dopo lo scaricamento dell'olio usato, chiudere il rubinetto a sfera «Olio usato» e quindi aprire il rubinetto a sfera «Rabbocco olio pulito» sul serbatoio di riserva dell'olio.



PERICOLO: pericolo di morte per avvio automatico del BHKW!

Il BHKW si avvia automaticamente dopo una richiesta di avvio esterna.

Se il BHKW viene messo fuori esercizio per ad. es. interventi di assistenza mediante l'interruttore di servizio, è necessario assicurarlo dalla riaccensione non intenzionale.

- ▶ Impostare l'interruttore di servizio sul vano elettrico e pannello di comando in posizione 0 («Manutenzione»).
- ▶ Estrarre la chiave dall'interruttore di servizio.

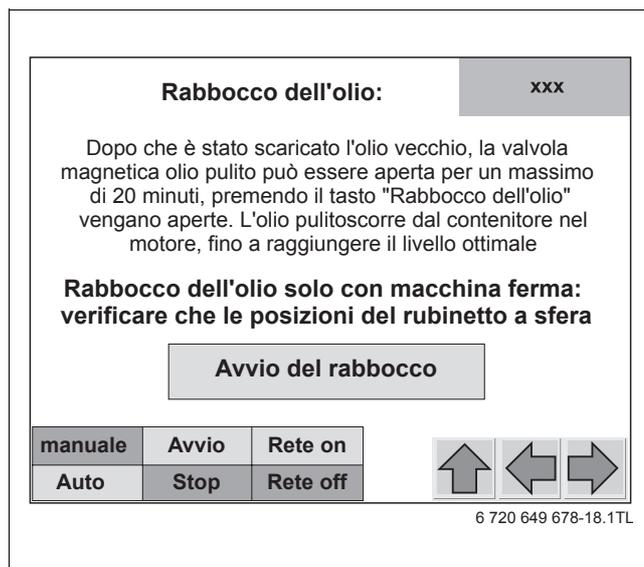


Fig. 32 Figura di impostazione «Rabbocco dell'olio»

All'attivazione del tasto «Avvio del rabbocco» viene aperta un elettrovalvola per massimo 20 minuti.

Il processo di riempimento viene controllato dalla regolazione livello dell'olio e si arresta al raggiungimento di «Livello olio max».

Figura di impostazione «Data/ora»

Il seguente menu di impostazione viene utilizzato per adattare la data e l'orario a quelli attuali.

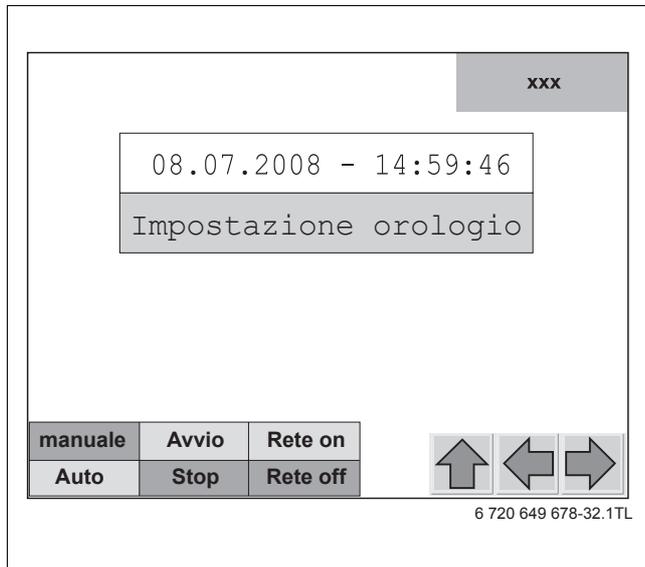


Fig. 33 Figura di impostazione «Data»

La data e l'orario corretti sono importanti poiché tutte le visualizzazioni di stato e di anomalia sono riportate nel menu della statistica con data e ora.

Con la pressione del tasto «Impostazione orologio» appare la seguente figura.

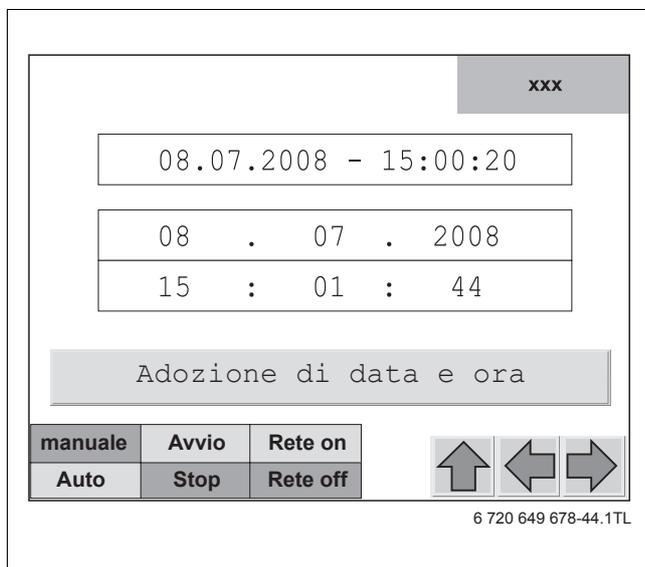


Fig. 34 Figura di impostazione «Ora»

Dopo aver modificato i valori di questo menu, tutto deve essere confermato con il tasto «Adozione (registrazione) di data e ora».

Premendo nuovamente il tasto a freccia orizzontale destro riportato in basso a destra nel display compare nuovamente la prima figura di impostazione «Regolazione di potenza».

6.5.7 Il livello statistica

Con l'attivazione del tasto «Statistica» nel display compare la figura «Statistica BHKW».

Da questo menu è possibile visualizzare i valori di esercizio attuali, la cronologia di avvertimenti e anomalie, un registro operativo e le temperature di esercizio dell'ultima ora (diagramma).

La «statistica BHKW»

Qui vengono visualizzati e riassunti tutti i dati rilevanti per l'esercizio del BHKW dalla messa in servizio.

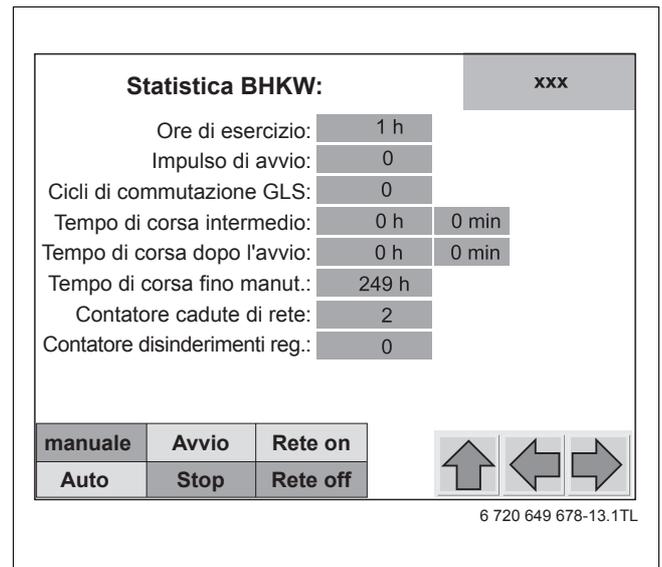


Fig. 35 Immagine «Statistica BHKW»

I «Cicli di commutazione GLS» si riferiscono all'interruttore di potenza del generatore del BHKW.

Un ciclo di commutazione include un'attivazione e una disattivazione dell'interruttore.

Il «Contatore cadute di rete» (mancanza) conta **tutte** le assenze della rete includendo anche quelle dovute all'attivazione dell'interruttore di arresto di emergenza BHKW-NOT o le disattivazioni manuali della corrente nel BHKW.

Il menu statistica «Disfunzioni/avvertimenti attuali»

Disfunzioni / avvertimenti attuali				xxx
Data	Tempo	Avviso	Classe	
08-07-2009	10:25:37	Impianto di accensione	Guasto	
manuale	Avvio	Rete on		
Auto	Stop	Rete off		

6 720 649 678-33.1TL

Fig. 36 Menu statistica «Disfunzioni/avvertimenti attuali»

Qui vengono visualizzate le anomalie attualmente presenti o gli avvertimenti con ora e data della loro comparsa.

Statistica «Storico disfunzioni/avvertimenti»

Qui vengono archiviate e visualizzate tutte le anomalie ed avvertimenti con ora e data della loro comparsa.

Storico disfunzioni/avvertimenti				xxx
Data	Tempo	Avviso	Classe	
04-08-2009	09:34:52	Pompa acqua di raffr. motore	Guasto	▲
18-07-2009	07:32:12	Temp. fumi max.	avvertenza	
17-07-2009	19:05:12	Temp. fumi max.	avvertenza	
26-03-2009	06:25:20	Generatore di sovrافrequenza	Guasto	
26-03-2009	05:55:20	Generatore di sovrافrequenza	Guasto	
manuale	Avvio	Rete on		
Auto	Stop	Rete off		

6 720 649 678-34.1TL

Fig. 37 Statistica «Storico disfunzioni/avvertimenti»

Le anomalie vengono visualizzate con testo rosso su sfondo bianco.

Quando l'anomalia è stata rimossa e il comando di reset (tacitazione, azzeramento) è stato premuto, questa viene messa in archivio con testo rosso su sfondo azzurro.

Gli avvertimenti vengono visualizzati con testo blu scuro. In alternativa in questo archivio agli avvertimenti viene applicata la stessa procedura delle anomalie.

Menu statistica «Registro operativo»

Qui vengono visualizzati e archiviati tutti i comandi inseriti manualmente tramite interruttore o touch screen nel comando, ma anche i comandi automatici e gli avvisi con data e ora.

Registro operativo				xxx
Data	Tempo	Avviso	Stat.	
12-08-2009	16:19:24	GLS ON	INTO	▲
12-08-2009	16:19:03	Sinc GLS	INTO	
12-08-2009	16:19:03	Avvio senza SLS	OUTOF	
12-08-2009	16:18:58	Rete man. ON	INTO	
12-08-2009	16:18:41	La macch. deve funz.	INTO	
12-08-2009	16:18:41	Avvio senza SLS	INTO	
12-08-2009	16:18:29	Avvio man.	INTO	
12-08-2009	16:17:50	Int. servizio	OUTOF	
12-08-2009	15:24:24	Int. servizio	INTO	
12-08-2009	15:23:24	La macch. deve funz.	OUTOF	▼
manuale	Avvio	Rete on		
Auto	Stop	Rete off		

6 720 649 678-35.1TL

Fig. 38 Figura statistica «Registro operativo»

Gli avvisi visualizzati con testo nero, sono INTO = avvisi in arrivo.

Gli avvisi blu sono OUTOF = avvisi in uscita

Nella colonna «Stato» per ogni avviso viene visualizzata la dicitura «INTO» oppure «OUTOF»

ad es. nel «registro operativo» raffigurato, l'avviso più vecchio

«Macchina deve funzionare» - stato = OUTOF

Significa che: il BHKW si è arrestato il 12.08.2009 alle 15:23 (campo touch screen «Stop»)

Quindi segue l'avviso «interruttore di servizio» - stato = INTO

Significato: l'interruttore di servizio è stato disinserito (posizione 0), il motore a gas ora non può essere avviato. Ora il BHKW può essere sottoposto a manutenzione.

Quindi l'interruttore di servizio è stato impostato nella posizione 1 (OUTOF) ed è stato inserito il comando On con il campo del touch screen «Avvio manuale» (INTO).

Diagramma statistica «temperature BHKW»

In questo diagramma a colori le temperature sono visualizzate in gradi Celsius, il numero di giri della pompa di riscaldamento e la potenza del BHKW in percentuale.

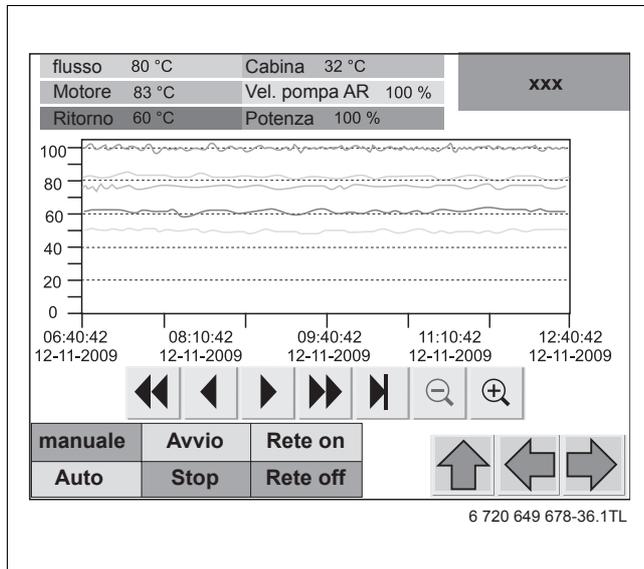


Fig. 39 Diagramma «Temperature BHKW»

La registrazione dei valori inizia con la messa in servizio del comando BHKW. Questo archivio non è bufferizzato cioè in caso di disattivazione della tensione di rete (arresto di emergenza o tramite fusibile) questi valori non vengono mantenuti.

Per poter esaminare in dettaglio un intervallo di tempo specifico, è possibile modificare la scala della distanza temporale con la funzione di zoom «+» e «-».

Con i tasti a freccia è possibile scorrere indietro o in avanti.

Il salvataggio dei dati su scheda SD avviene su base periodica di un minuto.

La rappresentazione del diagramma è solo temporanea.

6.5.8 Livello manuale

Dal menu principale si accede con il tasto «Livello manuale» alla prima figura «Ventilazione manuale».

Livello manuale «Ventilazione»

In questa figura è possibile attivare e disattivare manualmente il ventilatore di aerazione. Inoltre viene visualizzata la temperatura attuale della cabina.

Il relativo stato di commutazione viene visualizzato con lo sfondo di colore verde nel tasto.

Il simbolo del ventilatore accanto ai singoli livelli, in base allo stato di esercizio, è:

- verde = esercizio
- rosso = anomalia

L'esercizio manuale termina automaticamente quando si esce dalla figura.

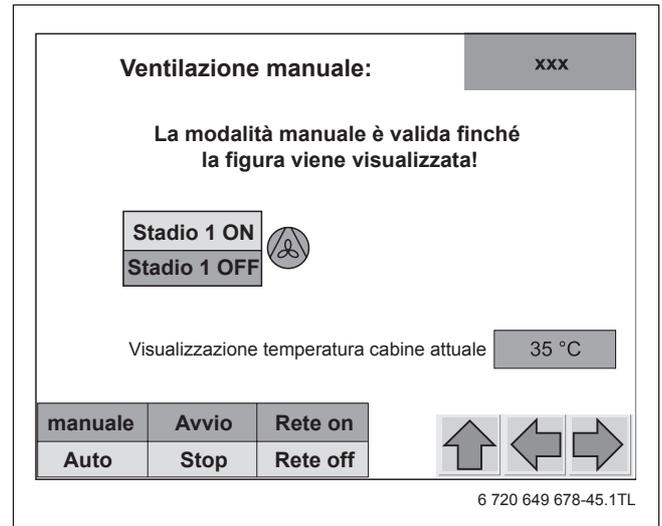


Fig. 40 Livello manuale «Ventilazione»

Livello manuale «Regolazione temperatura di mandata»

In questa immagine la pompa della regolazione della temperatura di mandata può essere impostata manualmente a scopo di test.

Per impostare il numero di giri della pompa in modo manuale, si deve premere il tasto di comando «Pompa di riscaldamento in posizione manuale». Il colore dello sfondo del tasto passa da verde a grigio.

Ora è possibile inserire un valore tra 0 e 100 nel campo di inserimento rosa «Numero di giri manuale pompa di riscaldamento». Il numero di giri della pompa viene quindi regolato sul valore percentuale inserito del numero di giri massimo.

In questa figura vengono visualizzati anche la temperatura attuale di mandata e ritorno.

L'esercizio manuale termina automaticamente quando si esce dalla figura.

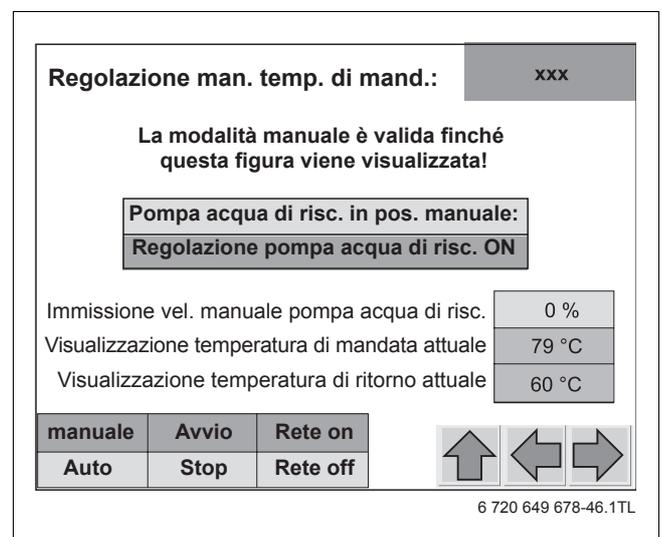


Fig. 41 Livello manuale «Regolazione temperatura di mandata»

7 Servizio

Per l'esercizio conforme di un BHKW, è necessaria un'assistenza regolare e la manutenzione in base ai piani di assistenza e manutenzione del produttore (→ istruzioni di servizio).



Il mancato rispetto dei piani di assistenza e manutenzione comporta la perdita dei diritti di garanzia.

Si consiglia quindi di stipulare un contratto di assistenza regolare o di manutenzione con il produttore o con una ditta specializzata autorizzata dal produttore.

I lavori di manutenzione all'interno della cabina insonorizzata e tutti gli interventi di assistenza devono essere eseguiti esclusivamente dal produttore o da personale specializzato autorizzato dal produttore!



Tutti gli interventi di assistenza e riparazione nell'area del BHKW presuppongono, per via del funzionamento automatico (avvio automatico), conoscenze tecniche e specifiche. Quindi sono consentiti solo in seguito ad un addestramento intensivo.



PERICOLO: pericolo di morte per avvio automatico del BHKW!

Il BHKW si avvia automaticamente dopo una richiesta di avvio esterna.

Se il BHKW viene messo fuori esercizio per ad. es. interventi di assistenza mediante l'interruttore di servizio, è necessario assicurarlo dalla riaccensione non intenzionale.

- ▶ Posizionare l'interruttore di servizio sul vano elettrico e pannello di comando in posizione 0 («Manutenzione»).
- ▶ Estrarre la chiave dall'interruttore di servizio.

I lavori di pulizia al di fuori della cabina insonorizzata sono possibili con un addestramento semplice.



Le informazioni sulle anomalie e gli avvertimenti, sono riportate nelle istruzioni di assistenza. I rimedi per la rimozione di anomalie e avvertenze devono essere applicati esclusivamente da una ditta specializzata autorizzata. Le istruzioni di assistenza sono nella documentazione allegata.

Note

Italia

Robert Bosch S.p.A.
Settore Termotecnica
20149 Milano
Via M. A. Colonna, 35

Tel.: 02/4886111
Fax: 02/48861100
www.buderus.it

Svizzera

Buderus Heiztechnik AG
Netzbodenstr. 36
CH-4133 Pratteln

www.buderus.ch
info@buderus.ch

Buderus