

Specifica tecnica del comando

CPL JMS 612 F02 Politecnico
1 x JMS 612 GS-N.L

J T132

Con riserva di modifiche tecniche





CPL JMS 612 F02 Politecnico	1
1. Breve descrizione dell'impianto	4
1.1 Concetto d'impianto	4
1.2 Gas propulsore	4
1.3 Schema elettrico principale	4
1.4 Schema riscaldamento	4
2. Azionamenti ausiliari	5
2.1 Dispositivo di avviamento	5
2.2 Tensione di comando	5
2.3 Preriscaldamento acqua di raffreddamento M.04-W-002	5
2.4 Pompa acqua di raffreddamento motore M.04-M-001	6
2.5 Pompa per caricamento acqua di raffreddamento P.07-M-001[01]	6
2.6 Pompa acqua di riscaldamento modulo P.06-M001	6
2.7 Valvola di bypass/gas di scarico P.02-YCS-002/P.02-YCS-003	6
2.8 Pompa olio nuovo P.03-M-002	6
2.9 Pompa olio usato P.03-M-001	6
2.10 Pompe olio di lubrificazione	7
2.12 Regolazione della temperatura	7
2.13 Ventilazione sala macchine	7
2.14 Impianto rilevatore fumi e gas	8
2.15 Impianto di raffreddamento	8
2.17 Compressore gas precamera P.14-M-010	8
2.18 Ventilatore Valvola aria di lavaggio	9
3. Funzioni dei cogeneratori	10
3.6 Funzioni di regolazione del motore	10
3.7 Funzioni di regolazione del generatore	11
4. Disposizioni	12
4.1 Funzionamento in parallelo	12
4.2 Monitoraggio della rete/Disaccoppiamento dalla rete	12
4.3 Circuito di sicurezza del cogeneratore	12
4.4 Disposizioni per le ditte esterne che eseguono cablaggi/stesura cavi di impianti di elettrici GE Jenbacher.	12
4.5 Requisiti alimentatore a cura della committenza	13
5. Tipi di funzionamento del cogeneratore	14
5.1 Funzionamento automatico del cogeneratore	15
5.2 Funzionamento manuale del cogeneratore	17
5.3 Sincronizzazione automatica	18
5.4 Sincronizzazione automatica avviata manualmente	18
7. Quadri in tensione	19
7.1 Quadro di comando per ogni modulo	19
7.2 Quadro interfacce modulo	23
8. Trasmissione dati con DIA.NE XT4	24
8.1 DIA.NE XT4 HMI	24
8.2 myPlant™ Discovery	25
8.3 Internet mobile	25



Appendice: "ELENCO DEI MESSAGGI DI GUASTO"



Modifiche:

Indice	Data	Relativa a	Nota	Elaboratore

1. Breve descrizione dell'impianto

1.1 Concetto d'impianto

1 Pezzo Gruppi elettrogeni con motore a gas (moduli).

Equipaggiati con generatore sincrono di corrente trifase 400/230 V \pm 10 %, 50 Hz.

Potenza elettrica complessiva: 1x 2000 kW per cos phi 1

1x 1978 kW per cos phi 0,8

1.2 Gas propulsore

Gas naturale

1.3 Schema elettrico principale

Vedere J T132 +U/Bl. 5.

1.4 Schema riscaldamento

Schema idraulico GE Jenbacher e a cura della committenza J T132 00 03



2. Azionamenti ausiliari

2.1 Dispositivo di avviamento

Batterie starter: al piombo (Pb)
24 V, 320 Ah per modulo.
Per una descrizione esatta, consultare IT-N. 1000-0050.

Caricatore: 24 V, 40 A
con memoria comando integrata 24 V =, 18 Ah. Utilizzo per comando moduli.

2.2 Tensione di comando

24 V=, min. 22 - max. 30 V su morsetti GEJ - ondulazione incl.. Ondulazione: max. USS 2,4 V.


2.2.1 Tensione di comando per quadro di comando moduli

Tensione di comando per quadro di comando moduli da batterie starter.

2.3 Preriscaldamento acqua di raffreddamento M.04-W-002

3x 400/230 V, 50 Hz, 2x 6 kW:

A regolazione termostatica compresa tra 56 - 60 °C.

 Messaggi di esercizio (Schermata P_04.1)
"POMPA PRERISCALDAMENTO ON/OFF"
"SCALDIGLIE DI PRERISCALDO ON/OFF"

I moduli vengono preriscaldati costantemente quando è selezionato il tipo di funzionamento "Manuale" o "Automatico".

Se è selezionato "Off", il preriscaldamento è disinserito (resistenza elettrica, pompa di circolazione e termostato di sicurezza).

2.3.1 Pompa di circolazione acqua di raffreddamento M.04-M-002

230 V, 50 Hz, 170 W:

La pompa è in funzione quando la macchina è in standby per preriscaldare l'acqua di raffreddamento, e rimane in funzione per altri 30 minuti dopo lo stop del modulo per il postraffreddamento del turbocompressore. Se è selezionato "Off", la pompa di circolazione acqua di raffreddamento viene spenta 30 minuti dopo lo stop del modulo.

In caso di interruzione della tensione di alimentazione, la pompa di circolazione dell'acqua di raffreddamento viene commutata automaticamente su un invertitore alimentato a batteria; in questo modo il raffreddamento del turbocompressore è assicurato per 30 minuti.

Il regolare funzionamento viene monitorato mediante interruttore di portata. Un difetto nel funzionamento è segnalato dall'avvertenza "GUASTO POMPA DI PRERISCALDAMENTO".



2.4 Pompa acqua di raffreddamento motore M.04-M-001

La pompa è in funzione sia durante l'esercizio del modulo, che per ulteriori 20 minuti dopo lo stop del modulo per il postraffreddamento del turbocompressore. In caso di interruzione della tensione di alimentazione durante il ciclo di postraffreddamento, la pompa di circolazione dell'acqua di raffreddamento viene commutata automaticamente su un invertitore alimentato a batteria; in questo modo il raffreddamento è assicurato. Non appena ritorna disponibile la tensione di alimentazione, la pompa dell'acqua di raffreddamento motore ritorna in funzione per altri 20 minuti.

2.5 Pompa per caricamento acqua di raffreddamento P.07-M-001[01]

3x 400 V, 50 Hz, 1150 W:

La pompa è in funzione sia durante l'esercizio del modulo che durante i 5 minuti della fase di postraffreddamento.

2.6 Pompa acqua di riscaldamento modulo P.06-M001

3x 400 V, 50 Hz, kW:


La pompa è in funzione sia durante l'esercizio del modulo che durante i 5 minuti della fase di postraffreddamento.

2.7 Valvola di bypass/gas di scarico P.02-YCS-002/P.02-YCS-003

1x 230 V, 50 Hz, 270 W

3x 400 V, 50 Hz, 60 W:

Comando da contatti a cura della committenza.

 Messaggi di esercizio (Schermata P_04.1)
"VALVOLA CALDAIA APERTA/CHIUSA"
"VALVOLA BYPASS APERTA/CHIUSA"

Durante lo standby, la valvola di bypass è aperta e la valvola caldaia è chiusa; quando arriva il messaggio di esercizio, se non è richiesto il bypass del gas di scarico, si ha commutazione alla valvola caldaia.

Vale a dire, con valvola caldaia aperta e segnale di ritorno "Valvola caldaia aperta", la valvola di bypass viene chiusa.

Per garantire la tenuta delle valvole chiuse, ogni 24 ore viene eseguita un'apertura continua di 5 secondi e poi si torna al commutatore di coppia.

Dopo l'arresto del modulo, la valvola di bypass si apre e quella della caldaia si chiude (= posizione iniziale).

2.8 Pompa olio nuovo P.03-M-002

3x 400 V, 50 Hz, 1,1 kW:

 Comando da interruttore sulla pompa. Il comando viene impartito da 2 interruttori galleggianti.

2.9 Pompa olio usato P.03-M-001

3x 400 V, 50 Hz, 1,1 kW:

 Comando da interruttore sulla pompa. Il comando viene impartito da interruttori galleggianti max. ".



2.10 Pompe olio di prelubrificazione

1x corrente trifase 3x 400 V, 50 Hz, 1,5 kW, **M.03-M-002**

1x corrente continua 24 V, 1,6 kW, **M.03-M-003**

Comando da PLC.

Funzione: per avvio normale, funzionano entrambe le pompe
per avvio dopo blackout, funziona solo la pompa a corrente continua

Funzionamento pompa > 1 minuto prima dell'avvio.

Quando vengono superati giri motore > 800 min-1, la pompa/le pompe viene/vengono disattivata/e.

☞ Le pompe di prelubrificazione possono essere utilizzate anche per il preriscaldamento olio attivato manualmente.

2.12 Regolazione della temperatura

2.12.1 Regolazione della temperatura di ritorno: Circuito ad acqua calda

Regolatore PID per evitare abbassamenti della temperatura di ritorno al di sotto dei valori prescritti, composto da

- valvola a tre vie 18 W/24 VAC, **P.06-YTC-001**

- sensore temperatura Pt100 **P.06-TI-012**

- regolatore PID

☞ Indicatori sul regolatore:

x = valore effettivo temperatura di ritorno

Y = grandezza di regolazione per valvola a 3 vie

w = valore nominale

2.12.2 Regolazione temperatura di carica:

Regolatore PID per evitare innalzamenti/abbassamenti della temperatura di carica (acqua raffreddamento) al di sopra/sotto dei valori prescritti, composto da

- convertitore di frequenza

- sensore temperatura Pt100 **E.08-TI-001**

- regolatore PID

☞ Indicatori sul regolatore:
raffreddamento)

x = valore effettivo temperatura di carica (acqua

Y = grandezza di regolazione convertitore di frequenza

w = valore nominale

2.13 Ventilazione sala macchine

2.13.3 Ventilatori di adduzione/scarico aria 3x 400 V, 2 kW: CON COLLEGAMENTO STADI IN SEQUENZA, P.17-M-2xx/P.17-M-1xx

La condizione per il funzionamento allo stadio 1 è che le saracinesche di adduzione/scarico aria siano aperte. Lo stadio 2 viene inserito quando: tutte le saracinesche di adduzione e scarico aria sono aperte, l'interruttore generatore è chiuso e la temperatura ambiente è ≥ 30 °C.

(In presenza di preallarme/allarme gas, tutti i ventilatori vengono inseriti.

☞ Messaggi di esercizio (Schermata P_04.1)

"VENTILATORE ADDUZIONE ARIA 1 ON/OFF"

"VENTILATORE ADDUZIONE ARIA 2 ON/OFF"

A una temperatura ambiente di 50 °C il modulo viene arrestato.

☞ Messaggio di guasto "TEMPERATURA AMBIENTE MAX."




2.14 Impianto rilevatore fumi e gas


- a) Un sensore fumi **P.17-JI-21x** in sala macchine e in sala quadri e un dispositivo elettrico di avviso e arresto.

In caso di "allarme incendio" si ha arresto d'emergenza dell'intero impianto. Tutte le saracinesche vengono chiuse e i ventilatori aria ambiente spenti.

Se si verificano contemporaneamente un "allarme incendio" e un "preallarme/allarme gas", la funzione "preallarme gas", ovvero "allarme gas" ha priorità su quella "allarme incendio".

 Messaggio di guasto "ALLARME INCENDIO"

- b) Un sensore gas **P.17-JI-100[xx]** nel modulo e in sala macchine e un dispositivo elettrico di avviso e arresto. In caso di "allarme gas" a 20% UEG si ha l'arresto del modulo. Le saracinesche vengono aperte, o rimangono aperte, e i ventilatori aria ambiente entrano in funzione o continuano a funzionare allo stadio massimo.

 Messaggio di guasto "PREALLARME GAS"

In caso di "allarme gas" a 40% UEG le saracinesche rimangono aperte, i ventilatori aria ambiente funzionano allo stadio massimo.

Suggerimento:

in caso di "allarme gas" a 40%, si consiglia di togliere tensione all'impianto.

La tensione di comando 24 VDC rimane comunque inserita, per mantenere la funzione di segnalazione.

 Messaggio di guasto "ALLARME GAS"

2.15 Impianto di raffreddamento


2.15.1 Radiatore a tavola 3x 3kW, 400V, 50Hz, P.04-W-00x[xx]

Viene utilizzato un radiatore a tavola con 3 ventilatori attivati in 3 stadi. Gli stadi vengono attivati o disattivati a seconda della posizione della valvola di regolazione del radiatore. La sequenza dei ventilatori cambia dopo ogni attivazione.

2.15.2 Regolazione del radiatore

Il regolatore PID evita superamenti della temperatura di ritorno, composto da

- valvola a 3 vie 18 W/24 VAC, **P.06-YTC-002**
- sensore temperatura Pt100 **P.06-TI-015**
- regolatore PID

 Indicatori sul regolatore: x = valore effettivo temperatura di ritorno a valle della valvola regolatrice del radiatore

Y = grandezza di regolazione per valvola a 3 vie

w = valore nominale

2.15.3 Pompa nel circuito di raffreddamento P.09-M-001

3x 400 V, 50 Hz, 4 kW:

La pompa del circuito di raffreddamento funziona in base alla posizione della valvola regolatrice del raffreddamento.

2.17 Compressore gas precamera P.14-M-010

3x 400 V, 50 Hz, 4KW:

Il compressore viene comandato in funzione della pressione nel serbatoio gas precamera.



2.18 Ventilatore | Valvola aria di lavaggio

Ventilatore: 3x 400 V, 50 Hz, 750 W, **M.02-M-001**

Valvola: 1x 24 VDC, 70 W, **M.02-YCS-001**

Serve per lavare con aria il condotto rampa gas di scarico eliminando gas non combustibili prima di ogni avviamento normale (non per avviamento con alimentazione sostitutiva).

La valvola viene aperta e il ventilatore inserito prima del processo di lavaggio, dopo un minuto la valvola viene richiusa e il ventilatore continua a funzionare per l'intera durata di funzionamento del motore a gas.



3. Funzioni dei cogeneratori

Attenersi alla IT 1100-0110 "Condizioni quadro per motori a gas GE Jenbacher".

3.6 Funzioni di regolazione del motore

3.6.1 Regolazione del battito in testa:

Su tutti i cilindri del motore è montato un sensore analogico di battito in testa (E.00-AI-101[xx]), il cui segnale viene pre-elaborato da apposita elettronica e poi inoltrato a DIA.NE. Se viene raggiunta una determinata intensità e viene superato un dato limite di battito in testa, si attiva la regolazione del battito.

Se il segnale di battito in testa supera un livello base, finché permane questa condizione viene prima regolato il momento di accensione, quindi come ulteriore misura (se prevista) viene ridotta la temperatura di carica e infine la potenza del motore nel funzionamento parallelo in rete viene ridotta di una determinata costante. Dopo che il valore scende sotto il livello base, la potenza del motore viene riavviata al valore nominale con una costante di tempo maggiore. Se la potenza del motore viene ridotta al 50% della potenza nominale dal segnale di battito in testa, per motivi di sicurezza il motore non sarà arrestato.



Messaggio di guasto "GUASTO BATTITO IN TESTA"



Messaggio di guasto "GUASTO BATTITO IN TESTA CILINDRO xx"

3.6.2 Riduzione di potenza in funzione della temperatura di carica

Se la temperatura di carica (E.08-TI-001) supera 51°C, nel funzionamento in parallelo la potenza viene ridotta costantemente del 4% per ogni °C. Se però è superata una temperatura di 55 °C, il motore viene spento con messaggio di guasto "TEMPERATURA DI CARICA MAX".

3.6.3 Riduzione di potenza in funzione delle interruzioni

Viene visualizzata ogni interruzione registrata. Il rilevamento viene effettuato in base a brusche interruzioni di potenza. Funzionalità. Ogni interruzione rilevata viene sommata con l'"integratore di interruzioni". La velocità di aumento e riduzione dell'integratore è parametrizzabile. A partire da un valore del 50% rilevato dall'integratore, la potenza del motore viene ridotta; se l'integratore ha raggiunto il 100%, la potenza nominale è stata ridotta del 50% con conseguente arresto del motore. Viene inoltre inviato un preavviso di interruzione per un valore parametrizzabile dell'integratore.



Messaggio "RIDUZIONE POTENZA INTERRUZIONE" (Schermata P_41.1)

Se a causa delle interruzioni la potenza del motore viene ridotta fino al 50% della potenza nominale, per motivi di sicurezza il motore non sarà arrestato.








Messaggio di guasto "GUASTO INTERRUZIONE"





3.7 Funzioni di regolazione del generatore

3.7.1 Riduzioni della potenza attiva

Per proteggere il generatore, la potenza attiva generata viene ridotta entro determinati limiti. Si ha una riduzione per:

- sottotensione (valore medio della tensione)
 Messaggio "RIDUZIONE POTENZA PER SOTTOTENSIONE"
- sovratensione (valore medio della tensione)
 Messaggio "RIDUZIONE POTENZA PER SOVRATENSIONE"
- sottofrequenza
 Messaggio "RIDUZIONE POTENZA PER SOTTOFREQUENZA"
- sovralfrequenza
 Messaggio "RIDUZIONE POTENZA PER SOVRAFREQUENZA"
- temperatura avvolgimento troppo alta (solo per avvolgimenti Pt 100)
 Messaggio "RIDUZIONE POTENZA PER TEMPERATURA AVVOLGIMENTO"

3.7.2 Riduzione della potenza reattiva

- Limitazione della potenza reattiva/cos phi in presenza di elevate temperature dell'avvolgimento
Come valore effettivo della temperatura dell'avvolgimento si utilizza la temperatura di fase massima tra le misurate. Questa riduzione viene attivata solo per avvolgimento Pt 100 (non per termistore).
 Messaggio "RIDUZIONE POTENZA REATTIVA PER TEMPERATURA AVVOLGIMENTO"
- Funzionamento del generatore al limite di stabilità sottoeccitato mediante limitazione angolo ruota polare
 Messaggio "RIDUZIONE POTENZA REATTIVA PER TEMPERATURA ANGOLO RUOTA POLARE"

3.7.3 Regolazione potenza reattiva/cos phi

- **Indicazione interna:**
cos phi viene preassegnato internamente come valore fisso.



4. Disposizioni

4.1 Funzionamento in parallelo

I moduli funzionano in parallelo con la rete IT. Si applicano le disposizioni in vigore per il funzionamento in parallelo con la rete EVU. Il calore del motore e il calore del gas di scarico viene alimentato nella rete di riscaldamento del cliente.

Punto di consegna corrente:

4.2 Monitoraggio della rete/Disaccoppiamento dalla rete

Per i valori di impostazione di disaccoppiamento rete, vedere lo schema elettrico +U.

Tempo di disinserimento dell'interruttore di disaccoppiamento: max. 60 ms.

Attenzione: Vi preghiamo di trasmetterci un'analisi della rete affinché la stessa non corrisponde alle condizioni standard europee.

4.3 Circuito di sicurezza del cogeneratore

4.3.1 Circuito di sicurezza dell'intero impianto

Per l'intero impianto è previsto un circuito di corrente di riposo comune a:

- circuiti di arresto d'emergenza (assegnazione contatti esterna e/o GE Jenbacher)
- allarme gas (assegnazione contatti esterna e/o GE Jenbacher)
- allarme incendio (assegnazione contatti esterna e/o GE Jenbacher)

L'intervento del circuito di sicurezza causa l'arresto immediato dell'intero impianto.

4.3.2 Circuito di sicurezza per ogni motore a gas

Per ogni motore è previsto un circuito di corrente di riposo con i monitoraggi seguenti:

- arresto d'emergenza
- sovraregime
- monitoraggio accensioni
- comando trigger sottotensione a causa di potenza de Wattata generatore
- guasto arresto
- segnale potenza mancante
- segnale potenza sovraccarico
- pressione acqua di riscaldamento max. (limitatore di pressione di sicurezza) (P.06-PS-001)

L'intervento del circuito di sicurezza causa l'arresto soltanto del rispettivo motore a gas.

4.4 Disposizioni per le ditte esterne che eseguono cablaggi/stesura cavi di impianti di elettrici GE Jenbacher.

Vedere IT N. 1000-0505.

La sezione per il cavo di potenza deve essere dimensionata, ovvero controllata secondo le norme IEC 60204-1 o IEC 60364-5-52 o VDE 0298-4 o ÖVE-EN 1 Parte 3 (§41) con ÖVE/ÖNORM E 8001-3-41 (tipo di posa, ancoraggio...).

4.4.1 Cavo di potenza generatore:

Vedere IT N. 1100-0112 "Installazione di gruppi GE Jenbacher".

Corrente nominale generatore: $I_N = 136 \text{ A}$, per $\cos \phi = 0,8$.

Cavi in esecuzione tale da ridurre al minimo il pericolo di un cortocircuito e da poter essere posizionati non nelle vicinanze di materiali infiammabili.



4.4.2 Impiegare esclusivamente cavi flessibili.

4.5 Requisiti alimentatore a cura della committenza

Norme:

Tensioni nominali ≤ 1 kV: IEC 61439-2, IEC 60204-1, ISO 8528-4

Tensioni nominali > 1 kV: IEC 62271-200, IEC 60204-11, ISO 8528-4, incapsulato e resistente ad archi elettrici e riconoscibile tramite una designazione inequivocabile dell'equipaggiamento in bassa tensione.

4.5.1 Campo del generatore:

Interruttore di sezionamento a 3 poli estraibile con azionamento motore (24VDC), sincronizzabile e idoneo per avviamento BLACK OUT Start con generatore diseccitato (tensione generatore non disponibile)

Bobina di inserzione 24 (110)VDC - tempo di inserzione: max. 70 ms da interfaccia GE Jenbacher finché i contatti dell'interruttore generatore sono chiusi, tempo di trasmissione del segnale di ritorno di STATO max. 30ms.

Bobina di inserzione 24 (110)VDC - tempo di inserzione: max. 60 ms da interfaccia GE Jenbacher finché i contatti dell'interruttore generatore sono disinseriti, tempo di trasmissione del segnale di ritorno di STATO max. 30ms.

Trigger sottotensione 24 (110)VDC

Comandi di inserzione/disinserzione esclusivamente da dispositivo di sincronizzazione GE Jenbacher: Contatti continui (1S+1Ö) a 24 VDC, 10 A (110VDC, 0,5A) caricabili.

Monitoraggio sovracorrente e cortocircuito con relè primario o secondario.

Impostazioni sovracorrente: su corrente nominale generatore $\times 1,1$,
caratteristica scatto secondo IEC 60255-151: forte inversa, fattore tempo 0,6.

Impostazioni cortocircuito: su corrente generatore $\times 2,5$ con ritardo regolabile (300 ms)

1 interruttore di messa a terra a media tensione

3 trasformatori di corrente per protezione 200/1A; 10P10; 30VA a media tensione

1 trasformatore di corrente a cavo passante 60/1A 10P10; 5VA a media tensione

3 fusibili (e trasformatore di tensione 10,5kV/1,73: 100V/1,73 :100V/3 Classe 0,5) per misurazione e protezione

3 fusibili (e trasformatore di tensione 22kV/1,73: 100V/1,73 :100V/3 Classe 0,5) per misurazione e protezione

3 fusibili (e trasformatore di tensione 22kV/1,73: 100V/1,73 :100V/3 Classe 0,5) per misurazione e protezione sulle sbarre (1* per sbarra)

I dispositivi di protezione generatore a cura della committenza agiscono direttamente sulla bobina di disinserzione dell'interruttore generatore, come da principio di protezione. GE Jenbacher riceve un contatto collettivo o messaggi singoli.

Protezione del generatore da elevate tensioni di picco transitorie secondo IT N. 1100-0112.

Resistenza di messa a terra: (Opzione) Resistenza e interruttore di sezionamento conformi ai requisiti specifici dell'impianto.



5. Tipi di funzionamento del cogeneratore

Funzioni del touch panel per tipo di funzionamento e requisiti:

Tipo di funzionamento selezionato	Requisito Richiesta	Start	Stop	Valore nominale per regolazione potenza
OFF	-	-	-	-
MANUALE	-	Pulsante START sul touch panel	Pulsante STOP sul touch panel	interna
AUTO	OFF	-	Viene inviata richiesta al modulo	-
	REMOTO	Richiesta dal cliente o dal controllo master	Richiesta dal cliente o dal controllo master mancante	Variante: interna Var.: esterna dal cliente o dal controllo master
	ON	Viene inviata richiesta al modulo		interna

Comando dell'interruttore generatore in funzione del tipo di sincronizzazione selezionato sul touch panel del comando modulo.

Tipo di sincronizzazione selezionato	Inserzione interruttore generatore su sbarra non in tensione	Disinserzione interruttore generatore	Sincronizzazione interruttore generatore
MANUALE	Premere il pulsante interruttore generatore "On" sul touch panel	Premere il pulsante interruttore generatore "Off" sul touch panel Annullamento di una sincronizzazione manuale in corso	Premere il pulsante interruttore generatore "On" sul touch panel. Selezione sincronizzazione. L'inserzione dell'interruttore generatore avviene in automatico.
OFF	-	Premere il pulsante interruttore generatore "Off" sul touch panel	La sincronizzazione dell'interruttore generatore viene annullata/bloccata
AUTOMATICO	automatico	automatico	automatico



Comando dell'interruttore di rete in funzione del tipo di sincronizzazione selezionato sul touch panel del comando modulo.

5.1 Funzionamento automatico del cogeneratore

Secondo le funzioni del cogeneratore per i moduli disponibili
se selezionata richiesta "REMOTA" su interfaccia N. 15 a cura della committenza o dal comando stazione
se selezionata richiesta "ON"

Condizioni per avviamento automatico:

☞ Tipo di funzionamento selezionato "Automatico".

Il loop di sicurezza abilita il funzionamento.

Nessun guasto (specifico del gruppo) riscontrato

Temperatura acqua di raffreddamento (M.04-TI-001) > 40 °C
motore fermo.

📺 Indicazione di stato "PRONTO ALL'AVVIO AUTOM. - MOTORE INATTIVO"

Messaggio remoto senza tensione "Pronto all'avvio per funzionamento automatico".

Comando: "Richiesta" da "Comando stazione"/dal cliente.

- Contatto chiuso: il modulo entra in funzione.
- Contatto aperto: il modulo si ferma.

La richiesta causa:

📺 Indicazione di stato "PREPAR. AVVIO IN CORSO"

Lavaggio gas non combusto con aria dal condotto gas di scarico

La valvola aria di lavaggio (M.02-YCS-001) viene aperta prima del lavaggio, il ventilatore (M.02-M-001) va in funzione per un minuto, quindi la valvola viene richiusa.

Richiesta circuito di riscaldamento/pompa di circolazione acqua riscaldamento (P.06-M-001)

- Segnale di ritorno flusso acqua riscaldamento o.k. (P.06-FS-001).

Comando valvola bypass (P.02-YCS-002) aperta

- Segnale di ritorno valvola bypass (P.02-YCS-002) aperta.

6 secondi dall'autorizzazione all'avviamento:

📺 Indicazione di stato "AVVIO AUTOMATICO IN CORSO"

Motorino avviamento (E.00-M-001[xx]) On, dopo 2 secondi corsa lavaggio accensione On.

Se viene superato un numero di giri di circa 80 1/min, le valvole gas (P.01-YCZ-xxx) vengono aperte.

Il motore si innesca e va a regime:

Al raggiungimento del numero di giri di avvio, il motorino di avviamento (E.00-M-001[xx]) viene disinserito.

📺 Indicazione di stato "PROGRAMMA AVVIO: MOTORE A REGIME"

Preavviso (M.04-W-002) Off.

Se il motore non si innesca, inizia il 2° tentativo di avvio.

Se dopo 3 tentativi di avvio, il motore a gas non entra in funzione, compare il

📺 Messaggio di guasto "DISTURBO IN FASE DI AVVIO" e viene bloccato un
ulteriore avvio.

Messaggi di servizio:

10 secondi dopo avvio del motore e entrata a regime monitoraggio olio lubrificante (M.03-PI-001) On.




 Indicazione di stato "FUNZION. A VUOTO MOTORE -"

Messaggio remoto senza tensione "Funzionamento/Motore in funzione" al comando stazione/al cliente.

 Indicazione di stato "FUNZION. A VUOTO MOTORE AUTORIZZ. SINCRON.
/CARICO"

Sincronizzazione:

 La sincronizzazione del modulo viene eseguita in automatico se è selezionato il tipo di funzionamento "Automatico"


 Indicazione di stato "FUNZIONAM. IN PARALLELO"

Caricamento automatico:

Dopo l'accensione, il modulo viene portato a potenza.

Arresto con tipo di funzionamento "Automatico" selezionato:

Comando: "Richiesta modulo" dal "comando stazione"/dal cliente mancante con richiesta "REMOTA" selezionata o con richiesta "OFF" selezionata

 Il carico viene ridotto. Se la potenza cala al di sotto del 10% della potenza nominale, l'interruttore generatore viene disinserito dal comando interruttori.

 Indicazione di stato "PROGRAMMA ARRESTO: FASE DI RAFFREDDAMENTO MOTORE"

Dopo un minuto di raffreddamento motore, le valvole gas (P.01-YCZ-xxx) vengono chiuse, assenza di messaggio "In funzione"

 Indicazione di stato "PROGRAMMA ARRESTO: FASE ARRESTO MOTORE"

Accensione Off, per mancato raggiungimento numero di giri avvio

 Indicazione di stato "PRONTO ALL'AVVIO AUTOM. - MOTORE INATTIVO"

Controllo arresto condotto gas (controllo tenuta gas P.01-US-xxx)



La postcircolazione degli azionamenti ausiliari cessa dopo 5 minuti (pompa acqua riscaldamento (P.06-M-001),...)



5.2 Funzionamento manuale del cogeneratore

☞ I moduli cogeneratori possono essere azionati anche manualmente selezionando il tipo di funzionamento "Manuale". Anche il caricamento e lo scaricamento del modulo vengono effettuati manualmente. Funzionamento del dispositivo di sincronizzazione a seconda del tipo di sincronizzazione scelto: automatico o manuale (sincronizzazione automatica avviata manualmente)

Condizioni per l'avvio manuale in loco:

- ☞ Tipo di funzionamento selezionato "Manuale".
 - Il loop di sicurezza abilita il funzionamento.
 - Nessun guasto (specifico del modulo) riscontrato
 - Il motore è fermo.
 -  Indicazione di stato "PRONTO ALL'AVVIO MAN. - MOTORE INATTIVO"
- ☞ Premere e rilasciare il pulsante Start "Preparazione avvio".
 - La richiesta causa:
 -  Indicazione di stato "PREPAR. AVVIO IN CORSO"

Lavaggio gas non combustibili con aria dal condotto gas di scarico

La valvola aria di lavaggio (M.02-YCS-101) viene aperta prima del lavaggio, il ventilatore (M.02-M-101) va in funzione per un minuto, quindi la valvola viene richiusa.


Richiesta circuito di riscaldamento/pompa di circolazione acqua riscaldamento (P.06-M-001)

- Segnale di ritorno flusso acqua riscaldamento o.k. (P.06-FS-001).

Comando valvola bypass (P.02-YCS-002) aperta

- Segnale di ritorno valvola bypass (P.02-YCS-002) aperta.


Se tutte le condizioni sono soddisfatte, si ha

-  Indicazione di stato "AVVIO MOTORE (PULSANTE START)".
- ☞ Premere e rilasciare il pulsante Start.

Motorino avviamento (E.00-M-001[xx]) On, dopo 2 secondi corsa lavaggio accensione On.

Se viene superato un numero di giri di circa 80 1/min, le valvole gas (P.01-YCZ-xxx) vengono aperte.

Il motore si innesca e va a regime:

-  Indicazione di stato "PROGRAMMA AVVIO: MOTORE A REGIME"
- ☞ Rilasciare il pulsante Start.

Al raggiungimento del numero di giri di avvio, il motorino di avviamento (E.00-M-001[xx]) viene disinserito.

Preavviso (M.04-W-002) Off.

Messaggi di servizio:

10 secondi dopo avvio del motore e entrata a regime monitoraggio olio lubrificante (M.03-PI-001) On.

-  Indicazione di stato "FUNZION. A VUOTO MOTORE -"

Messaggio remoto senza tensione. "Funzionamento/Motore in funzione" al comando stazione/al cliente.

Sincronizzazione:

La sincronizzazione viene eseguita in base al tipo selezionato: manualmente (sincronizzazione automatica avviata manualmente) o automaticamente.

- ☞ Caricamento manuale (regolazione potenza):

Caricamento/Scaricamento con assegnazione manuale del valore nominale di potenza tramite Motor Management DIA.NE.




Arresto per tipo di funzionamento "Manuale" (in loco):

Prima dell'arresto scaricare la macchina da DIA.NE.

☞ Tipo di sincronizzazione selezionata in "Manuale" o "Off"

☞ Disinserire l'interruttore generatore a circa 10% PN.

 Indicazione di stato "FUNZION. A VUOTO MOTORE AUTORIZZ. SINCRON. /CARICO"

☞ Dopo un minuto di postraffreddamento, premere il pulsante Stop.

"Autorizzazione interruttore generatore" scompare, la macchina viene arrestata.

Infine viene controllato il condotto gas di sicurezza (P.01-US-xxx).

 Indicazione di stato "PRONTO ALL'AVVIO MAN. - MOTORE INATTIVO"

5.3 Sincronizzazione automatica

☞ Tipo di sincronizzazione selezionata "Automatica"

Autorizzazione dal comando macchina (autorizzazione sincronizzazione/carico)


- Motore in funzione

- Temperatura acqua di raffreddamento (M.04-TI-001) maggiore di 55 °C (in tipo di funzionamento "Automatico")

Interruttore generatore aperto

Interruttore generatore pronto all'accensione

Selezione sincronizzazione automatica

 Indicazione di stato "SELEZIONE SINCRONIZZAZIONE"


- Selezione tensione sbarra
- Selezione tensione generatore
- Preparazione dispositivo di sincronizzazione
- Selezione interruttore generatore
- Selezione regolatore numero di giri

Livellamento automatico della tensione generatore alla tensione sbarra

Livellamento automatico della frequenza generatore alla frequenza sbarra dal dispositivo di sincronizzazione.

Impulso On all'interruttore generatore nel momento di sincronizzazione dal dispositivo di sincronizzazione.

 Indicazione di stato "INTERRUTTORE GENERATORE ON"

 Indicazione di stato "FUNZIONAM. IN PARALLELO"

5.4 Sincronizzazione automatica avviata manualmente

☞ Tipo di sincronizzazione selezionata "Manuale"


Autorizzazione dal comando macchina (autorizzazione sincronizzazione/carico)

- Motore in funzione

Interruttore generatore aperto

Interruttore generatore pronto per l'inserimento

☞ Premere il pulsante interruttore generatore "On" sul touch panel

 Indicazione di stato "SELEZIONE SINCRONIZZAZIONE"


- Selezione tensione sbarra
- Selezione tensione generatore
- Selezione interruttore generatore
- Selezione regolazione numero di giri

Livellamento automatico della tensione generatore alla tensione sbarra

Livellamento automatico della frequenza generatore alla frequenza sbarra dal dispositivo di sincronizzazione.

Impulso On all'interruttore generatore nel momento di sincronizzazione dal dispositivo di sincronizzazione.

 Indicazione di stato "INTERRUTTORE GENERATORE ON"

 Indicazione di stato "FUNZIONAM. IN PARALLELO"



7. Quadri in tensione

Esecuzione dei quadri elettrici:

Quadro in lamiera di acciaio, chiuso su tutti lati, con porta frontale con guarnizione di gomma, pronto all'esercizio cablato su morsetti per installazione su canalina passacavi messo a disposizione dalla committenza (doppio fondo). Passaggio cavo verso il basso.

Temperatura ambiente 5 - 40 °C

Quadri: Rittal, tipo TS 8

Verniciatura RAL 7035

7.1 Quadro di comando per ogni modulo

comprendente:

- Motor - Management - Sistema DIA.NE

Montaggio:

- a) Visualizzazione su display touch
- b) Comando motore e gruppo centrale

a) Visualizzazione su display touch:

display grafico a colori industriale da 15" con touchscreen resistivo.

Interfacce:

- Tensione di alimentazione + 24V
- Collegamento display VGA
- Interfaccia USB per touchscreen resistivo

Tipo di protezione di DIA.NE XT Front: IP 65

Dimensioni: LxAxP = circa 410 x 310 x 80 mm

Sul video vengono riepilogati in maniera funzionale e chiara i valori di misura rilevanti e contemporaneamente questi valori vengono elaborati graficamente.

La guida all'uso viene visualizzata tramite la scelta di tasti figurati sullo schermo.

I dati numerici (valori nominali, parametri,...) si inseriscono da un tastierino a 10 tasti o con un cursore.

La scelta del tipo di selezione per esercizio e sincronizzazione si effettua da un touchscreen richiamabile da ogni schermata.

Schermate principali:

- ☐ Principale: Visualizzazione di panoramica, stato azionamenti ausiliari, start motore e dati di esercizio
- ☐ ELE: Visualizzazione dell'integrazione generatore con grandezze di misura elettriche, sincronizzazione e
OPZIONE: Temperatura avvolgimento generatore e temperatura sensore generatore
- ☐ HYD: Circuito acqua di raffreddamento/olio motore con indicazione di pressione/temperatura olio, pressione/temperatura
acqua di raffreddamento
- ☐ GAS: Visualizzazione del condotto gas con valori misurati, selezione tipo di gas e componenti correlati



- ENG: Visualizzazione panoramica e dettagli relativi a regolazione motore (numero di giri, potenza, isola), regolazione emissioni (Leanox), riduzioni di potenza, regolazione battito in testa e accensione.
 - CLY: Visualizzazione dei valori misurati relativi ai cilindri, quali intensità battito in testa, momento di accensione, tensione di accensione (opzionale),
 - EXH: Visualizzazione di componenti e rispettive grandezze di misura nel condotto gas di scarico
 - CTR: ENG: Visualizzazione panoramica e dettagli relativi a regolatori degli azionamenti ausiliari (acqua di raffreddamento, temperatura ambiente, circuiti di raffreddamento aria di sovralimentazione,)
 - CUST: Visualizzazione di schermate relative all'ordine integrabili su richiesta della committenza
-
- Panel: La scelta del tipo di selezione per esercizio e sincronizzazione si effettua da un touchscreen richiamabile da ogni schermata.
 - Alarm: Efficiente strumento diagnostico con elencazione di tutti i messaggi di guasto in corso e storici con sequenza cronologica sotto forma di tabella con marca temporale.
 - Help: Informazioni sulle cause e sui rimedi per i guasti
 - User: Autorizzazione all'accesso protetta da password utente con diversi livelli utente

Da ogni schermata si può passare direttamente dalla vista delle schermate, ai relativi parametri in forma tabellare, alla visualizzazione del trend di potenza dei valori misurati e, se disponibili, alle informazioni di sistema.

b) Comando motore e gruppo centrale

Un'unità di comando industriale controllata da PC industriale con struttura modulare svolge tutte le funzioni di comando per i processi di gruppo e motore (preparazione avvio, start, stop, postraffreddamento, comando azionamenti ausiliari) e tutte le funzioni di regolazione.

Interfacce:

- Ethernet (twisted pair) per accesso a manutenzione remota
- Ethernet (twisted pair) per collegamento di più motori tra loro
- Ethernet (twisted pair) per connessione Powerlink a ingressi e uscite di comando.
- Interfaccia USB per aggiornamenti software

Accoppiamento con la tecnica di conduzione a cura della committenza in conformità alla lista di opzioni di GE Jenbacher (MODBUS-RTU Slave, PROFIBUS-DP Slave, ProfiNet e OPC)

Funzioni di regolazione:

- Regolazione numeri di giri in funzionamento a vuoto e in isola
 - Regolazione potenza in funzionamento parallelo in riferimento all'ordine secondo valore nominale interno o esterno
 - Regolazione LEANOX della pressione di carica in base alla potenza dei morsetti del generatore e della temperatura di carica sul miscelatore gas motorizzato
 - Regolazione battito in testa: regolazione del punto di accensione, della potenza e, se previsto dalla committenza, riduzione della temperatura di carica in caso di rilevamento di battito in testa in esercizio
 - Livellamento carico attivo di più moduli nel funzionamento in isola
 - Riduzione lineare di potenza in caso di aumento della temperatura di carica e delle interruzioni
-
- Relè d'interfaccia come da lista interfacce



- Convertitore multimisura per la registrazione delle grandezze di misura seguenti del generatore:

- correnti di fase (con value pointer)
- corrente conduttore neutro
- tensioni Ph/Ph e Ph/N
- potenza attiva (con value pointer)
- potenza reattiva
- potenza apparente
- fattore di potenza
- frequenza
- contatori energia attiva e contatori energia reattiva

Ulteriore uscita 0 (4) - 20 mA per potenza attiva e uscita impulsi per energia attiva

Nel convertitore multimisura sono integrati i monitoraggi generatore seguenti:

- sovracorrente/cortocircuito [51], [50]
- sovratensione [59]
- sottotensione [27]
- tensione asimmetrica [64], [59N]
- carico squilibrato [46]
- caduta eccitatore [40]
- sovralfrequenza [81>]
- sottofrequenza [81<]

- Selezione tipo di funzionamento da touchscreen, bloccabile con le opzioni di scelta:

- ☞ "OFF" messa in funzione impossibile, il modulo in funzione viene arrestato immediatamente;
- ☞ "MAN" funzionamento manuale (start, stop) possibile modulo fermo per funzionamento automatico non disponibile;
- ☞ "AUTOMATICO" funzionamento automatico su richiesta di segnale esterno in entrata:
 - avvio automatico
 - funzionamento automatico con rispettiva potenza nominale predefinita
 - arresto con 1 minuto di postraffreddamento per motore e 5 minuti di postraffreddamento per azionamenti ausiliari

- Selezione richiesta da touchscreen con le opzioni di scelta:

- ☞ richiesta esterna Off ("OFF")
- ☞ richiesta esterna ("REMOTO")
- ☞ bypass richiesta esterna ("ON")

- sezionatore di rete per azionamenti ausiliari mediante interruttore bloccabile di isolamento carico



indicazioni di stato

Nella riga di stato viene visualizzato lo stato operativo attuale del modulo.

ad es.:

SELETTORE FUNZIONAM. OFF


SELETTORE FUNZIONAM. MAN - NON PRONTO ALL'AVVIO

SELETTORE FUNZIONAM. AUTOM. - NON PRONTO ALL'AVVIO

PRONTO ALL'AVVIO MAN. - MOTORE INATT.




PRONTO ALL'AVVIO AUTOM. - MOTORE INATT.



PREPAR. AVVIO IN CORSO
AVVIO MOTORE (PULSANTE START) (in manuale)
ATTESA FINO AUTOR. ULTERIORE AVVIO MANUALE (in manuale)
AVVIO AUTOMATICO IN CORSO (in automatico)
PROGRAMMA AVVIO: MOTORE A REGIME
FUNZION. A VUOTO MOTORE - NESSUNA AUTORIZZ. SINCRON./CARICO
FUNZION. A VUOTO MOTORE - AUTORIZZ. SINCRON./CARICO
SINCRONIZZAZIONE IN CORSO
FUNZIONAMENTO IN PARALLELO
ALIMENTAZIONE SOSTITUTIVA
SINCRONIZZAZIONE DI RITORNO IN CORSO
PROGRAMMA ARRESTO: CICLO RAFFREDDAMENTO MOTORE
PROGRAMMA ARRESTO: FASE ARRESTO MOTORE
BLOCCAGGIO MODULO
 MESSAGGI DI GUASTO CONSOLE DI COMANDO MODULI (GESTIONE ALLARMI):
vedere allegato "ELENCO MESSAGGI DI GUASTO" !

Sincronizzazione dell'interruttore generatore (e dell'interruttore di rete in caso di sincronizzazione singola pura)

Elementi di sincronizzazione:

- Selezione tipo di sincronizzazione da touchscreen, bloccabile con le opzioni di scelta:
 - ☞ "MAN"
 - ☞ "OFF"
 - ☞ "AUTOM."
 - Funzione di sincronizzazione - con livellamento frequenza e le seguenti indicazioni:
 -  Doppio voltmetro – per il controllo della tensione sulle sbarre e sul generatore.
 -  Doppio frequenzimetro – per il controllo della frequenza sulle sbarre e sul generatore.
 -  Sincronoscopio – per il controllo delle condizioni di sincronizzazione durante la sincronizzazione.
 - Disaccoppiamento rete (f <>, u <>, KU)
 - Compresi tutti gli apparecchi di comando, segnalazione e controllo necessari
 - ☞ "Interruttore generatore ON/Selezione" tasto touch su DIA.NE XT
 - ☞ "Interruttore generatore OFF" tasto touch su DIA.NE XT
 - ☞ "Interruttore di rete OFF - EIN/Selezione" tasto touch
- Monitoraggio della sincronizzazione secondo lista messaggi di guasto



7.2 Quadro interfaccia modulo

2 armadi di lamiera di acciaio chiusi su tutti i lati con porta frontale con guarnizione di gomma. Montati e cablati pronti all'esercizio sul modulo.

Verniciatura RAL 7035

Tipo protezione: IP 54 esterna.

Alimentazione corrente di comando da caricabatteria.

Alimentazione supplementare: (dal fornitore dell'impianto di alimentazione supplementare)

3 x 400/230 V, 50 Hz, 50 A

comprendente:

- morsettiera con uscita cavi verso il basso
- gruppi entrata/uscita decentralizzati, collegati tramite interfaccia seriale con il comando motore centrale nel quadro di comando moduli
- convertitore di misura per tensione eccitatore
- relè, contattori, interruttore di circuito motore per il comando di valvole e azionamenti ausiliari
- hardware KLS 98 per rilevamento battito in testa e interruzioni selettivo sui cilindri.
- con ventilatore nel quadro P = 41 W a comando termostatico.

Dimensioni:

L = 1200 mm

A = 1300 mm

P = 400 mm



8. Trasmissione dati con DIA.NE XT4

Generalità

DIA.NE XT4 offre in opzione un accesso remoto su Ethernet.

Applicazioni:

OPZIONE:

8.1 DIA.NE XT4 HMI

DIA.NE XT4 HMI è l'interfaccia uomo-macchina (Human-Machine-Interface) del comando moduli DIA.NE XT4 – e del sistema di visualizzazione dei motori a gas GE Jenbacher. Questo sistema offre numerose opzioni per la messa in servizio, il monitoraggio, la manutenzione e la diagnosi degli impianti.

L'installazione del programma DIA.NE XT4 HMI Client permette di instaurare una connessione agli impianti, se sono disponibili una connessione di rete e i diritti di accesso. Il sistema funziona con i sistemi operativi Microsoft Windows (Windows XP, Windows 7, Windows 8)

Funzionalità

Le funzioni di visualizzazione sul quadro di comando del motore si possono gestire da remoto. Queste funzioni includono il comando e l'osservazione, la visualizzazione dei trend, la gestione allarmi, la gestione parametri e l'accesso alla registrazione di dati di lungo termine. L'accesso a diversi impianti, anche con più client in parallelo, permette di usufruire di ulteriori funzioni, quali sistema multipostazione, telecomando, funzionalità di stampa e esportazione e salvataggio dati. DIA.NE WIN è disponibile in diverse lingue.

OPZIONE:

Richiesta remota/Bloccaggio remoto

Se sono impostati il tipo di funzionamento "Automatico" e il tipo di richiesta "Remota", un pulsante di DIA.NE XT4 HMI permette di autorizzare (richiedere) o bloccare (annullare la richiesta) il modulo.

Nota:

questa opzione annulla la necessità di ricorrere ad un'ulteriore richiesta della committenza (tramite hardware o bus dati) o a un esercizio autonomo (comando stazione GE Jenbacher, regolazione nominale rete, ecc.).

OPZIONE:

Conferma remota (vedere IT N. 1100-0111 capitolo 1.7 e 1.9)

Dotazione fornita:

- Pacchetto software DIA.NE XT4 HMI Client Setup (Download)
- Numero di licenza DIA.NE XT4 HMI – Client (accesso contemporaneo di un solo utente al server di un impianto) in opzione/Licenza

Numero licenza	Accesso
0	Pannello nel quadro
1	1 utente può effettuare l'accesso contemporaneo con un PC (da postazione di lavoro, da sala conduzione o da casa).
2	2 utenti possono effettuare l'accesso contemporaneo con un PC (da postazione di lavoro, da sala conduzione o da casa). Se hanno già effettuato l'accesso 2 utenti con computer collegati localmente (ufficio, sala conduzione,...),



	nessuno può più effettuare l'accesso da casa.
Il numero si riferisce sempre al server DIA.NE XT4, quindi al motore, e deve essere impostato separatamente su ciascun server. Se sul motore 1 è impostato il numero 2 e sul motore 2 il numero 2, su ogni motore possono effettuare l'accesso contemporaneamente 2 utenti.	

Servizi a cura della committenza

- Connessione di rete a banda larga tramite Ethernet (100/1000BASE-TX) su presa RJ45 (ETH3) sul DIA.NE XT4 Server nel quadro di comando moduli.
- PC standard con tastiera, mouse o touch, schermo (risoluzione min. 1024 * 768)
- Sistema operativo Windows XP SP3, Windows 7, Windows 8
- Compatibile con DirectX 9.0c o 3D Display Adapter più recente con 64 o più MB di memoria

8.2 myPlant™ Discovery

Applicazione Web con le seguenti funzioni:

- Visualizzazione dello stato attuale del motore (disponibile, in esercizio, guasto)
- Vista di diversi valori misurati del Gen-Set
- Visualizzazione degli stati contatori in forma grafica (trend) se l'impianto è disponibile online, oppure mediante immissione manuale degli stati contatori
- Grafico trend del valore di potenza (bassa risoluzione, solo se l'impianto è disponibile online)
- Accesso a un futuro shop ricambi

OPZIONE:

8.3 Internet mobile

Collegamento impianto – cliente mediante connessione Internet sicura

Vedere anche la **IT 2300 - 0006**

Dotazione fornita

Router internet mobile, antenna inclusa, per il collegamento al DIA.NE XT4 Server

Servizi a cura della committenza

Scheda SIM per 3G

8.4 Schema di rete

Per informazione!

