



SMARTeCH²

POWER FROM WITHIN

GC315-GC400 CONTROLLER

MANUALE TECNICO

Revisione	Data	Note
00	28/03/2014	Prima versione del manuale, redatta per la versione 01.06 della scheda.
01	21/05/2014	Modificato paragrafo 4.2 e capitoli 3, 8 e 9.
02	19/09/2014	Aggiunta scheda GC315Plus
03	26/11/2014	Valido dalla revisione 01.11 della scheda: aggiunto un secondo contatore di ore e un contatore di giorni mancanti alla manutenzione. Modificati paragrafi 5.10.1, 5.14, 12.5.4.3, 12.5.4.10, 12.5.5.2, 14 (aggiunte anomalie 39,40,50,57), 15.8, 15.10, 15.11. Aggiunto capitolo 12.5.2.15, 12.5.4.10.
04	07/04/2015	Valido dalla revisione 01.15 della scheda. Modificati paragrafi 8 e 9 per aggiungere opzione 100V.
05	24/06/2015	Aggiunta la scheda GC315Link e le schede GC400x. Sistemati tutti i nomi delle schede. Aggiunto il par. 1.3. Spostati e aggiunti diversi paragrafi.
06	02/09/2015	Aggiunta la scheda GC400Mains e GC400Mains+Link
07	07/11/2017	Aggiornamento paragrafi: 5.9.5, 5.11.3, 5.11.4, 5.17.2, 6.5, 6.6, 7.6.5, 7.7.1.3, 7.7.4.4, 7.7.6.2, 8.2, 10.9.1, 10.9.2, 10.9.3 Aggiunti paragrafi: 5.1, 5.2, 5.3, 10.9.4, 10.9.5, 10.9.6
08	21/12/2017	Aggiornato paragrafo 5.17.2
09	21/06/2018	Aggiornato paragrafo 5.8.3, 5.9.4, 5.9.5, 8.1, 8.6.3.2.1, 7.7.3.15, 7.7.3.16, 9.8 (AL_206 e AL_207), 9, 9.1, 10.5
10	18/12/2018	Aggiornato capitoli 1 e 3. Modificato paragrafi 8.6.3.2 e 9.8 (AL_01, AL_03, AL_56 e AL_58). Modificato capitolo 6 per nuovi controllori Link LTE equipaggiati con modulo LTE CAT-M1 e LTE NB-IoT. Valido dalla revisione 01.43 (GC315) e 2.05 (GC400) del dispositivo.
11	07/03/2019	Modificato paragrafi 5.12.2, 5.17.2, 5.9.4, 6.7, 7.4, 7.7.4.14, 7.7.4.15, 7.7.6.2, 8.6.3.2, 8.6.3.2.1, 9, 9.4, 9.8 (AL_01, AL_03, AL_24, AL_56 e AL_58), 10.1.
12	17/06/2019	Aggiornato alla versione GC315 1.47 e GC400 2.08. 7.7.4.14, 7.7.4.15, 9.8 (AL_048)
13	10/10/2019	Aggiornato alla versione GC315 1.49 e GC400 2.10. Modificati paragrafi: 5.9.5, 5.17.4, 7.7.3.9, 7.7.3.10, 7.7.4.3, 7.7.4.10, 8.2.3, Aggiunto paragrafo: 5.17.4.1
14	27/11/2019	Aggiornato alla versione 2.11 di GC400. Modificato paragrafo 5.2
15	20/12/2019	Aggiornato alla versione 1.51 di GC315. Modificati paragrafi: 5.8.3, 8.7.9
16	24/09/2020	Aggiornato alla versione 1.54 di GC315. Modificati paragrafi: 7.7.3.1, 7.7.3.7, 7.7.3.8
17	29/03/2021	Aggiornato alla versione 1.57 di GC315 e 2.16 di GC400. Modificati paragrafi: 1.12, 3, 5.1, 5.8.3, 5.11.3, 5.11.5, 5.17.4, 5.18.1, 6.6.2, 6.6.3, 6.7, 7.7.2.x, 7.7.3.17, 7.7.3.18, 7.7.4.x, 7.7.6, 7.7.6.8, 8.7.9, 9.8.54, 10.1, 10.9
18	22/04/2021	Aggiornata alla versione 1.58 di GC315 Modificati paragrafi: 5.11.4, 7.6.3, 7.7.3.1 - 7.7.3.10, 8.3, 10.5

Revisione	Data	Note
19	15/07/2021	Aggiornata alla versione 1.59 di GC315 e 2.18 di GC400 Modificati paragrafi: 5.1, 5.9.5, 7.5, 7.7.3.1...7.7.3.10, 8.3, 8.6.3.1, 9.8.8, 9.8.24, 9.8.97, 9.8.98, 9.8.99, 9.8.271
20	08/09/2021	Aggiornata alla versione 2.19 di GC400 Modificati paragrafi: 5.8.3, 5.9.4, 5.9.5, 5.10.1, 5.11.3, 7.7.2.18, 7.7.3.1, 7.7.3.14, 7.7.6.2, 9.8.96
21	07/10/2021	Aggiornata alla versione 1.62 di GC315 Modificati paragrafi: 5.8.3, 5.9.4, 5.9.5, 5.11.4, 7.7.4.13, 7.7.4.14, 7.7.6.2, 8.6.1, 9.8.95, 10.11
22	07/03/2022	Aggiornata alla versione 1.64 di GC315 Modificati paragrafi: 5.8.3, 5.9.5, 5.11.4, 7.7.4.10, 7.7.4.11, 7.7.4.12, 7.7.4.13, 7.7.4.14, 7.7.4.15, 10.11
23	07/09/2022	Aggiornata alla versione 1.70 di GC315 e 2.24 di GC400 Modificato paragrafo 10.5
24	14/10/2022	Aggiornata alla versione 1.73 di GC315 Modificati paragrafi: 7.4, 7.6.1, 7.7.3.1, 8.6.3.1, 9.8.007
25	16/01/2023	Aggiornata alla versione 1.74 di GC315 Modificati paragrafi: 7.4, 8.1
26	13/02/2025	Aggiornata alla versione 2.04 di GC315 e 3.04 di GC400
27	20/03/2025	Aggiornata alla versione 2.05 di GC315 e 3.05 di GC400 Modificati paragrafi: 5.11.4, 5.17.4
28	09/10/2025	Aggiornata alla versione 2.10 di GC315 e 3.10 di GC400 Modificati paragrafi: 1.1, 1.12, 3, 4, 5.11.3, 5.11.4, 5.14, 5.14.1, 5.15, 5.15.1, 5.17, 5.8.3, 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5.5, 8.6.3.2, 8.6.3.4, 8.6.3.6, 8.6.3.7, 8.6.3.8, 8.6.6.2, 9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.1.4, 9.1.5, 9.2, 9.2.1, 9.2.1.3, 9.2.1.4, 9.3, 9.3.2, 9.3.2, 10.8.01, 10.8.02, 10.8.06, 10.8.16, 10.8.279, 10.8.52, 10.8.53, 10.8.55, 10.8.56, 10.8.59, 10.8.98, 11.2, 11.5, 11.10 Aggiunti paragrafi: 8.5.6, 9.6.3, 9.6.4.1.2 Tolte schede Link con modulo solo GSM
29	05/06/2026	Istruzioni di sicurezza aggiornate e linee guida per la certificazione UL Modificati paragrafi 1.3, 1.5, 5.7, 5.17.2, 5.18.2 Aggiunti paragrafi 1.13, 1.4, 3.1, 5.14

Sommario

1	Introduzione.....	12
1.1	Nomenclatura.....	12
1.2	Documenti di riferimento.....	12
1.3	Informazioni sulla sicurezza.....	13
1.4	Requisiti di sicurezza.....	13
1.5	Manutenzione e pulizia.....	15
1.6	Informazioni sullo smaltimento.....	15
1.7	Switch SW1.....	15
1.8	Note sulla configurazione dei parametri del dispositivo.....	15
1.9	Definizioni.....	15
1.10	Convenzioni.....	16
1.11	Abbreviazioni.....	16
1.12	Revisioni del software.....	17
1.13	Note per la certificazione UL.....	17
2	Viste dei dispositivi.....	18
3	Caratteristiche tecniche.....	22
3.1	Requisiti per la certificazione UL.....	31
3.2	Risoluzione di misura.....	32
3.3	Caratteristiche aggiuntive schede serie LINK LTE (GPRS/EDGE/LTE).....	32
4	Installazione.....	34
4.1	Montaggio.....	34
4.1.1	Clips di fissaggio.....	34
4.1.2	Assemblaggio della guarnizione.....	35
4.1.3	Montaggio del dispositivo.....	35
4.2	Cablaggio.....	36
5	Collegamenti e configurazione IN/OUT.....	37
5.1	Tipologia di impianto GC315x.....	38
5.2	Tipologia di impianto GC400x.....	38
5.3	Schema di principio (GC315x, GC400x con impianti SPM).....	40
5.4	Schema di principio (GC315x, GC400x con impianti SSB o SSB+SSTP).....	41
5.5	Schema di principio (per GC400x, impianto MPM).....	41
5.6	Terra funzionale (JC).....	41
5.7	Alimentazione dispositivo (JD).....	42
5.8	Ingressi digitali (JN, JM).....	42
5.8.1	JN - Ingressi digitali.....	43
5.8.2	Ingressi digitali virtuali.....	44
5.8.3	Configurazione ingressi digitali.....	44
5.9	Uscite digitali (JL, JI, JE).....	51
5.9.1	JL - Comandi motore.....	51
5.9.2	JI - Uscite per il comando della commutazione delle utenze.....	54
5.9.3	JE - Uscite ausiliarie.....	56
5.9.4	Configurazione uscite digitali.....	56
5.9.5	Logiche AND/OR.....	61
5.10	Misura velocità di rotazione motore (PICK-UP o W) JM-5, JM-6 e JM-7.....	66
5.10.1	Pick-up magnetico.....	66

5.10.2	Segnale W.....	67
5.10.3	Misura giri da frequenza	67
5.11	Ingressi analogici (JM, JL)	67
5.11.1	JM - Ingressi analogici.....	68
5.11.2	JL-4 Ingresso analogico	69
5.11.3	Configurazione degli ingressi analogici.....	69
5.11.4	Ingressi analogici virtuali	73
5.11.5	Curve di conversione.....	75
5.12	Uscite analogiche (JQ, JR).....	76
5.12.1	Uscite analogiche sulla scheda (solo GC400x).....	76
5.12.2	Configurazione delle uscite analogiche.....	77
5.13	Moduli aggiuntivi opzionali.....	77
5.14	Cablaggio per gli ingressi volmetrici (JH, JG)	79
5.14.1	Tipo di connessione: Stella o Y (3 fasi, 4 conduttori)	79
5.14.2	Tipo di connessione: Triangolo (3 fasi, 3 conduttori).....	80
5.14.3	Tipo di connessione: Monofase sdoppiata (2 fasi, 3 conduttori).....	82
5.14.4	Tipo di connessione: Monofase (1 fase, 2 conduttori).....	83
5.15	Collegamento alla rete pubblica/barre di parallelo (JH)	84
5.15.1	Misura del neutro di rete/barre.....	85
5.16	Collegamento al generatore (JG)	86
5.16.1	Misura del neutro di generatore.....	87
5.17	Collegamento dei trasformatori amperometrici (JF).....	87
5.17.1	Corrente ausiliaria.	88
5.18	Comunicazioni	89
5.18.1	Porta seriale 1 RS232 (JA) – non disponibile per GC315	90
5.18.2	Porta seriale 2 RS485 (JO) – non disponibile per GC315.....	91
5.18.3	USB (JB)	93
5.18.4	Ethernet (JS) – Non disponibile su GC315 GC315Link GC400Link.....	93
5.19	Collegamenti CAN-BUS.....	97
5.19.1	Collegamento CAN-BUS (JO)	97
5.19.2	Collegamento CAN-BUS (JP) – disponibile solo per GC400x.....	98
6	Schede Link LTE	99
6.1	Generalità LINK LTE.....	99
6.2	Configurazione HW schede Link LTE	100
6.2.1	SIM Card (Solo Link LTE).....	100
6.2.2	Supporto per SIM (Solo Link LTE).....	100
6.2.3	Inserimento SIM (Solo Link LTE).....	101
6.2.4	Antenna GSM/LTE e GNSS (solo Link LTE).....	102
6.2.5	LED di segnalazione (solo Link LTE).....	103
6.2.6	Lithium Ion internal Battery (Only Link LTE)	103
6.3	Configurazione dei parametri (Link LTE)	104
6.3.1	Messaggi SMS	104
6.3.2	Configurazione Rete mobile e Connessione dati	105
6.3.3	Ricevitore GNSS	107
6.3.4	Modalità di risparmio energetico	107

7	Sistema “Mecc Alte Smart Cloud”	109
8	Funzioni principali.....	111
8.1	Pannello Frontale GC315x.....	111
8.2	Pannello Frontale GC400Mains e GC400Mains+Link	112
8.2.1	Pannello frontale GC400 and GC400 ^{Link}	113
8.3	Pulsanti (riferimento alla fig. 1 e 2).....	113
8.4	Spie di segnalazione (riferimento alla fig. 1 e 2)	117
8.5	Visualizzatore multifunzionale.....	119
8.5.1	Illuminazione LCD	119
8.5.2	Regolazione contrasto.....	119
8.5.3	Navigazione tra le modalità	119
8.5.4	Struttura aree di visualizzazione (rif. alla fig. 4).....	120
8.5.5	Barra di stato superiore (rif. alla fig. 5).....	120
8.5.6	Unità di misura configurabili.....	121
8.6	Modalità display	121
8.6.1	Programmazione (P.XX).....	121
8.6.2	Informazioni di stato (S.XX)	128
8.6.3	Misure elettriche (M.XX)	133
8.6.4	Misure del motore (E.xx).....	139
8.6.5	Misure da CAN-BUS PMCB (solo per GC400x) (B.xx),	149
8.6.6	Archivi storici (H.xx).....	150
8.7	Selezione della lingua	159
9	Sequenza di funzionamento	160
9.1	Modalità di lavoro.....	160
9.1.1	Modalità OFF/MAN/AUTO	160
9.1.2	Modalità TEST.....	161
9.1.3	Modalità AVVIAMENTO REMOTO	162
9.1.4	Modalità operativa all'accensione	162
9.1.5	Eventi e segnalazioni.....	163
9.2	Rete	163
9.2.1	Sensore interno	164
9.2.2	Sensore esterno	167
9.2.3	Stato globale della rete	167
9.2.4	Eventi e segnalazioni.....	168
9.3	Generatore.....	168
9.3.1	Frequenza	169
9.3.2	Tensioni.....	170
9.3.3	Complessivo.....	172
9.3.4	Eventi e segnalazioni.....	172
9.4	Inibizione all'intervento automatico del generatore.	173
9.4.1	Inibizione da contatto.....	173
9.4.2	Inibizione da orologio.....	173
9.5	Differenze tra Mains Simulation e Inibizione	174
9.6	Motore.....	174
9.6.1	Riconoscimento dello stato di avviato / fermo	174
9.6.2	Comandi motore.....	175
9.6.3	Alimentazione ECU	176
9.6.4	Sequenza di comando.....	177
9.6.5	Eventi e segnalazioni.....	182
9.7	Gestione degli interruttori.....	183

9.7.1	Uscite digitali	183
9.7.2	Ingressi digitali	184
9.7.3	Logica di gestione in OFF/RESET	185
9.7.4	Logica di gestione in MAN o TEST	185
9.7.5	Logica di commutazione in AUTO	186
9.7.6	Commutatore.....	186
9.7.7	Gestione della commutazione	186
9.7.8	Inibizione all'erogazione automatica del generatore	187
9.7.9	Inibizione alla chiusura dell'interruttore di rete (MCB)	187
9.7.10	Eventi e segnalazioni.....	187
10	Anomalie	188
10.1	Tacitazione del segnalatore acustico	189
10.2	Riconoscimento dell'anomalia	190
10.3	Annullamento dell'anomalia	190
10.4	Eventi e segnalazioni.....	191
10.5	OVERRIDE delle protezioni	192
10.6	Anomalie legate agli ingressi digitali	193
10.7	Anomalie legate agli ingressi analogici	194
10.8	Elenco anomalie	194
01	– Minima tensione generatore	194
02	– Massima tensione generatore	195
03	– Minima frequenza generatore.....	195
04	– Massima frequenza generatore	196
05	– Rottura cinghia (avaria alternatore carica-batterie).....	196
06	– Massima corrente.....	196
07	– Arresto manuale con scheda in AUTO	199
08	– Mancate condizioni di regime	199
11	– Inversione d'energia	200
13	– Interruttore di rete (MCB) non chiuso	200
14	– Interruttore di gruppo (GCB) non chiuso.....	200
15	– Sovraccarico (da contatto)	201
16	– Corto circuito sul generatore	201
17	– Sovravelocità (da contatto).....	202
18	– Sovravelocità (dalla misura del regime di rotazione)	202
19	– Sovravelocità (dalla frequenza del generatore).	202
21	– Mancato arresto	203
22	– Mancato avviamento	203
23	– Interruttore di rete (MCB) non aperto.....	203
24	– Interruttore di gruppo (GCB) non aperto.....	204
25	– Minimo livello combustibile (da contatto).....	204
26	– Minimo livello combustibile (da sensore analogico).....	205
27	– Basso livello combustibile (da contatto).....	205
28	– Basso livello combustibile (da sensore analogico).....	205
29	– Alto livello combustibile (da contatto).....	206
30	– Alto livello combustibile (da sensore analogico).....	206
31	– Alta temperatura del liquido di raffreddamento (da contatto)	206
32	– Alta temperatura liquido di raffreddamento (sensore analogico).....	207
33	– Massima temperatura liquido di raffreddamento (da contatto).....	207
34	– Massima temperatura del liquido di raffreddamento (sensore analogico)	208
35	– Massima temperatura olio (sensore analogico)	208
37	– Bassa tensione batteria d'avviamento	208

38 – Alta tensione batteria d'avviamento	209
39 – Richiesta manutenzione (primo contatore)	209
40 – Richiesta manutenzione (secondo contatore)	210
41 – Minima pressione dell'olio (da contatto)	210
42 – Minima pressione dell'olio (da sensore analogico)	210
43 – Bassa pressione olio (da contatto)	211
44 – Bassa pressione olio (da sensore analogico)	211
45 – Massima corrente ausiliaria	211
48 – Stop d'emergenza	212
49 – Massima potenza	212
50 – Richiesta manutenzione (contatore giorni)	213
52 – Asimmetria delle tensioni del generatore	213
53 – Asimmetria delle correnti del generatore	213
54 – Alta temperatura olio (da sensore analogico)	214
55 – Errata sequenza fasi	214
56 – Bassa tensione generatore	214
57 – Orologio non valido	215
58 – Bassa frequenza generatore	215
59 – Alta tensione generatore	215
60 – Alta frequenza generatore	216
61 – Perdita di eccitazione	216
62 – Collegamento CAN-BUS motore guasto	216
64 – Guasto alla pompa combustibile	217
65 – Bassa temperatura liquido refrigerante (da sensore analogico)	217
95 – Guasto alla pompa per il liquido AdBlue	217
96 – Guasto del pickup magnetico	217
97 – Errore di comunicazione con l'AVR	218
98 – Errore di comunicazione con la ECU	218
99 – Minima velocità motore (da misura, solo per applicazioni DRIVE)	218
100 – Massima corrente differenziale	219
105 – Avaria alternatore carica-batteria da CAN-BUS	219
106 – Massima potenza reattiva esportata (solo GC400x)	219
118 – Massima velocità da CAN-BUS	220
132 – Alta temperatura liquido di raffreddamento da CAN-BUS	220
134 – Massima temperatura liquido di raffreddamento da CAN-BUS	220
135 – Minimo livello liquido di raffreddamento da CAN-BUS	220
136 – Basso livello liquido di raffreddamento da CAN-BUS	221
137 – Bassa tensione batteria da CAN-BUS	221
142 – Minima pressione olio da CAN-BUS	221
144 – Bassa pressione olio da CAN-BUS	221
158 – Alta temperatura olio da CAN-BUS	222
159 – Massima temperatura olio da CAN-BUS	222
160 – Acqua nel combustibile da CAN-BUS	222
198 – Cumulativo preallarmi – Lampada gialla da CAN-BUS	222
199 – Cumulativo allarmi – Lampada rossa da CAN-BUS	223
200 – Collegamento CAN-BUS 1 (PMCB) guasto (solo GC400x)	223
201 – Conflitto di indirizzi sul bus CAN-BUS 1 (PMCB) (solo GC400x)	223
202 – Errato numero di generatori sul bus CAN-BUS 1 (PMCB) (solo GC400x)	223
203 – Sequenza negativa	224
204 – Mancata chiusura interruttore NECB (solo GC400x)	224
205 – Mancata apertura interruttore NECB (solo GC400x)	224
206 – Massimo errore di potenza attiva (solo GC400x)	224
207 – Scaduto il tempo massimo in parallelo con la rete (solo GC400x)	225

252 – Mancanza moduli espansione CAN-BUS (EXBUS)	225
253 – Misura mancante su CAN-BUS (EXBUS)	226
254 – Indirizzo duplicato su CAN-BUS (EXBUS)	226
255 – Collegamento interrotto con un sensore su CAN-BUS (EXBUS)	226
271 – Mancato parallelo di ingresso (solo GC400x)	226
272 – Mancato parallelo di rientro (solo GC400x)	227
273 – Parametri incoerenti (solo GC400x)	227
274 – Linea di autoproduzione sezionata (solo GC400x)	227
275 – Dispositivo di interfaccia non aperto (solo GC400x)	227
276 – Allarme da scheda master CAN-BUS 1 (PMCB) (solo GC400x)	228
279 – Tensione di sbarra non coerente (solo GC400x)	228
305...432 - Anomalie generiche legate agli ingressi analogici	228
701...774 - Anomalie generiche legate agli ingressi digitali	228
11 Altre funzioni	229
11.1 Pompa combustibile	229
11.1.1 Utilizzo con un trasduttore di livello analogico	230
11.1.2 Utilizzo con un trasduttore di livello a contatti	230
11.1.3 Valutazione del livello	231
11.1.4 Comando automatico della pompa	231
11.1.5 Comando manuale della pompa	231
11.1.6 Protezioni	231
11.2 Preriscaldamento del liquido di raffreddamento del motore	231
11.3 Protezione delle utenze da avarie dell'interruttore di rete	232
11.4 Soglie di carico	233
11.4.1 Basso carico	233
11.4.2 Alto carico	234
11.5 Configurazioni alternative dei parametri	234
11.6 Funzione EJP	236
11.7 Manutenzione	237
11.7.1 Contatore di ore di manutenzione 1	237
11.7.2 Contatore di ore di manutenzione 2	237
11.7.3 Contatore giorni per la manutenzione	237
11.8 Contatori	238
11.8.1 Azzeramento dei contatori	239
11.9 Orologio	239
11.9.1 Aggiornamento automatico dell'orologio	240
11.9.2 Pianificazione settimanale degli avviamenti in prova del motore	240
11.9.3 Pianificazione settimanale degli orari di lavoro del motore	241
11.9.4 Pianificazione settimanale delle forzature di intervento	241
11.9.5 Calendari configurabili	242
11.9.6 Temporizzatori configurabili	246
11.10 Memoria non volatile	249
11.11 Pompa per il liquido AdBlue	249
11.11.1 Utilizzo con una misura analogica di livello	250
11.11.2 Utilizzo con un trasduttore di livello a contatti	250
11.11.3 Valutazione del livello	250
11.11.4 Comando automatico della pompa	251
11.11.5 Comando manuale della pompa	251
11.11.6 Protezioni	251
11.11.7 Segnalazioni	251



1 Introduzione

1.1 Nomenclatura.

Questo manuale è valido per tutti i modelli delle schede GC315 e GC400. I vari modelli di scheda si differenziano per le opzioni di comunicazione disponibili e per la presenza delle uscite analogiche. La seguente tabella mostra le opzioni disponibili su ciascun modello.

Scheda	USB	RS232	RS485	Ethernet	Modem interno	CAN motore	CAN ripartizione	Uscite analogiche
GC315	Si					Si		
GC315^{Plus}	Si	Si	Si	Si		Si		
GC315^{Link}	Si	Si	Si		Si	Si		
GC400	Si	Si	Si	Si		Si	Si	Si
GC400^{Link}	Si	Si	Si		Si	Si	Si	Si
GC400^{Mains}	Si	Si	Si	Si		Si	Si	Si
GC400^{Mains+Link}	Si	Si	Si		Si	Si	Si	Si

In vari punti del manuale si farà riferimento alle schede. Se ci si vuole riferire ad un modello specifico si utilizzerà il nome di quel modello, altrimenti:

- **GC315x**: per riferirsi a tutti i modelli GC315, GC315^{Link}, GC315^{Plus}.
- **GC400x**: per riferirsi a tutti i modelli GC400, GC400^{Link}, GC400^{Mains} and GC400^{Mains+Link}
- **LINK LTE** per riferirsi a tutti i modelli GC315^{Link} GC400^{Link} GC400^{Mains+Link} provvisti di modulo radio integrato che utilizza la tecnologia di accesso radio (RAT) **GPRS/EDGE, LTE Cat M1 e NB-IoT**.

Per evitare confusione, se ci si vuole riferire esplicitamente al modello base di GC315 o di GC400 si utilizzeranno le diciture **GC315x** e **GC400x**: sono utilizzate solo nel manuale, non appaiono sulla serigrafia frontale della scheda.

1.2 Documenti di riferimento.

- [1] MECCALTE EAAM0458xx Manuale Software BoardPrg4.xx
- [2] MECCALTE EAAS0341xx Comunicazione seriale e protocollo SMS.
- [3] MECCALTE EAAS0449xx Registri Modbus GC315.
- [4] MECCALTE EAAS0505xx Registri Modbus GC400.
- [5] MECCALTE EAAM0136xx – Manuale utilizzo interfacce J1939.
- [6] CANopen – Cabling and Connector Pin Assignment / CiA Draft Recommendation DR-303-1
- [7] BOSCH CAN Specification – Version 2.0 – 1991, Robert Bosch GmbH.
- [8] MECCALTE EAAM0199xx – Manuale funzioni di parallelo DST4602/GC500/GC400x.
- [9] MECCALTE EAAM0867xx manuale Smart Cloud v1.2.0



1.3 Informazioni sulla sicurezza

Molti incidenti sono causati dall'insufficiente conoscenza e dalla mancata applicazione delle regole di sicurezza da mettere in pratica durante le operazioni di funzionamento e/o manutenzione.

Per evitare incidenti, prima di eseguire qualsiasi operazione di funzionamento e/o manutenzione, leggere, comprendere e seguire le precauzioni e le avvertenze contenute in questo manuale.

Si prega di leggere attentamente il presente manuale prima di utilizzare il dispositivo.

In questo manuale sono state usate le indicazioni sotto riportate:

 PERICOLO!	Questo indica situazioni pericolose. In caso di inosservanza delle linee guida, queste situazioni possono essere causa di morte, gravi lesioni personali e danni o distruzione delle attrezzature.
 AVVERTENZA!	Questo indica situazioni potenzialmente pericolose. In caso di mancata osservanza delle linee guida, queste situazioni potrebbero provocare la morte, gravi lesioni personali e danni o distruzione delle attrezzature..
 ATTENZIONE!	Questo indica una situazione a basso rischi. In caso di mancata osservanza delle linee guida, queste situazioni potrebbero provocare lesioni di lieve o modesta entità..
 INFORMAZIONE!	Questo termine indica che il messaggio fornisce informazioni utili allo svolgimento dell'operazione in corso oppure al chiarimento o precisazione di procedure Assicurarsi di leggere queste informazioni.

1.4 Requisiti di sicurezza

Si prega di leggere attentamente il presente manuale prima di utilizzare il dispositivo.

 **PERICOLO!** Per l'uso corretto di questo manuale è richiesta la conoscenza dell'utilizzo e dell'installazione dei gruppi elettrogeni.

 **PERICOLO!** Ogni intervento deve essere eseguito da personale qualificato. Sui terminali del dispositivo sono presenti tensioni pericolose; prima di effettuare qualsiasi operazione su di essi, assicurarsi di aprire gli interruttori di rete e del gruppo elettrogeno oppure di rimuovere i relativi fusibili.

 **PERICOLO!** Non rimuovere né modificare alcun collegamento mentre il gruppo elettrogeno è in funzione. Prima di lavorare su parti in tensione di impianti e apparecchiature elettriche, togliere alimentazione e assicurarsi che rimanga disinserita per tutta la durata dell'intervento.

 **PERICOLO!** Disconnettere o disabilitare gli interruttori PRIMA di collegare l'alimentazione del controllore. Non riabilitare gli interruttori finché il cablaggio e il funzionamento del controllore non siano stati accuratamente verificati.

 **PERICOLO!** Danni all'isolamento o a componenti specifici possono costituire un pericolo mortale. In presenza di danni all'isolamento, interrompere immediatamente l'alimentazione e provvedere alla riparazione.

 **AVVERTENZA!** Le azioni avviate da un allarme attivo non devono essere annullate tramite controlli manuali o operazioni sul quadro elettrico. Un allarme può rimanere attivo a causa di una condizione memorizzata oppure perché la condizione di guasto è ancora presente. L'annullamento dell'azione di allarme può compromettere le misure di protezione fornite dall'allarme e causare condizioni operative non sicure.

 **AVVERTENZA!** Il dispositivo è stato progettato e costruito esclusivamente per l'uso previsto descritto in questo manuale. Qualsiasi modifica non autorizzata o utilizzo al di fuori dei limiti operativi specificati (meccanici, elettrici o di altra natura) può causare lesioni personali e/o danni materiali, inclusi danni all'apparecchiatura stessa.

 **AVVERTENZA!** Non scollegare per nessun motivo i terminali dei trasformatori di corrente (TA/CT) quando il circuito primario è chiuso. Aprire prima il circuito primario..

 **AVVERTENZA!** Il dispositivo utilizza numerosi parametri configurabili; pertanto, è impossibile descrivere tutte le possibili combinazioni e i relativi effetti.

 **AVVERTENZA!** I dispositivi vengono forniti con una configurazione generica predefinita ("**default**"); è responsabilità dell'installatore adattare i parametri di funzionamento alla specifica applicazione.

 **ATTENZIONE!** La disconnessione della batteria di avviamento da un sistema di controllo che utilizza un alternatore o un caricabatterie, mentre il dispositivo di ricarica è ancora collegato, può causare danni al sistema di controllo. Assicurarsi che il dispositivo di ricarica sia spento prima di scollegare la batteria dal sistema.

 **ATTENZIONE!** Operazioni errate sui collegamenti possono causare la disconnessione dei carichi dalla rete o dal gruppo elettrogeno.

 **ATTENZIONE!** Tutte le apparecchiature elettroniche sono sensibili ai danni causati dalle scariche elettrostatiche (ESD), che possono provocare malfunzionamenti o guasti dell'unità di controllo. Mecc Alte raccomanda di maneggiare il dispositivo adottando le opportune precauzioni. Il mancato rispetto delle corrette procedure di manipolazione e installazione può causare danni.

 **ATTENZIONE!** I sistema di gestione della potenza può avviare automaticamente i gruppi elettrogeni quando è richiesta maggiore potenza. Operatori inesperti potrebbero non essere in grado di prevedere quali gruppi verranno avviati. I gruppi elettrogeni possono inoltre essere avviati da remoto, ad esempio tramite Ethernet o un ingresso digitale. Per evitare lesioni personali, tenere conto di questa possibilità nella progettazione, nell'installazione e nelle procedure di manutenzione del gruppo elettrogeno.

 **ATTENZIONE!** Conservare questo prodotto in ambienti con temperature comprese nei limiti specificati per il prodotto. Non ostruire né bloccare le aperture di ventilazione.

 **ATTENZIONE!** Il termine SELV (Safety Extra Low Voltage - Bassissima Tensione di Sicurezza) si riferisce a un circuito secondario progettato per essere protetto da tensioni eccessive (≥ 42 Vac o ≥ 60 Vdc) sia in condizioni normali di funzionamento sia in condizioni di guasto singolo. È richiesto un isolamento rinforzato al confine tra il circuito primario e quello secondario. Consultare le informazioni specifiche relative ai circuiti SELV riportate nel manuale.

 **INFORMAZIONE!** Il dispositivo include una batteria al litio di backup per l'orologio in tempo reale (RTC). La sostituzione della batteria sul campo non è consentita. Per la sostituzione della batteria contattare Mecc Alte.

 **INFORMAZIONE!** Mecc Alte si impegna costantemente nel miglioramento e nell'aggiornamento dei propri prodotti; pertanto, essi possono essere soggetti a modifiche sia hardware sia software senza preavviso. Alcune delle funzionalità

descritte in questo manuale potrebbero quindi differire da quelle effettivamente presenti sul dispositivo.

1.5 Manutenzione e pulizia

La manutenzione di questo dispositivo deve essere eseguita da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative, allo scopo di evitare danni a persone o cose.

La pulizia del pannello frontale può essere effettuata esclusivamente con un panno morbido, non usare prodotti abrasivi, detergenti liquidi o solventi.

1.6 Informazioni sullo smaltimento



INFORMATION! sullo smaltimento delle vecchie apparecchiature elettriche ed elettroniche (valido per i paesi europei che hanno adottato sistemi di raccolta separata).



I prodotti recanti il simbolo di un contenitore di spazzatura su ruote barrato non possono essere smaltiti insieme ai normali rifiuti di casa. I vecchi prodotti elettrici ed elettronici devono essere riciclati presso una apposita struttura in grado di trattare questi prodotti e di smaltirne i loro componenti. Per conoscere dove e come recapitare tali prodotti nel luogo a voi più vicino, contattare l'apposito ufficio comunale. Un appropriato riciclo e smaltimento aiuta a conservare la natura e a prevenire effetti nocivi alla salute e all'ambiente.

1.7 Switch SW1



ATTENZIONE! Entrambi gli switch SW1 devono rimanere in posizione OFF.

Gli switch SW1 sono riservati per accedere a funzioni speciali che non fanno parte del normale funzionamento del dispositivo.

Se il dispositivo viene alimentato con uno dei due switch in posizione ON, esso non si accende. Per riportarlo al normale funzionamento occorre disalimentarlo, riportare a OFF gli switch e rialimentarlo.

In caso il dispositivo non si dovesse accendere quando viene alimentato, come prima verifica controllare la posizione degli switch.

1.8 Note sulla configurazione dei parametri del dispositivo

Sebbene la maggior parte dei parametri e delle funzioni sia accessibile e configurabile operando direttamente sul dispositivo, **alcune funzioni o configurazioni particolari a causa della loro natura sono impostabili o modificabili esclusivamente attraverso il programma per PC Mecc Alte Board Programmer** (di seguito nel documento denominato "BoardPrg4") scaricabile gratuitamente previa registrazione sui siti internet di Mecc Alte srl.

Esso semplifica notevolmente la configurazione del dispositivo e il suo impiego è fortemente consigliato. Inoltre, consente il salvataggio su file della configurazione in essere del dispositivo, e il successivo reimpiego anche su altri dispositivi identici,

Il programma consente inoltre la configurazione, il salvataggio o il caricamento delle curve caratteristiche di sensori analogici non standard con uscita resistiva o in tensione.

BoardPrg4 è usabile su tutti i dispositivi Mecc Alte; il collegamento al PC può essere sia diretto via seriale RS232, USB, sia remoto via modem, seriale RS485 o rete ethernet. Per l'uso del programma riferirsi al documento [1].

1.9 Definizioni

In questo documento, il termine "**BLOCCO**" è usato per indicare un'anomalia che rende impossibile il funzionamento del gruppo, e causa l'automatico spegnimento del generatore con procedura d'emergenza (saltando la fase di raffreddamento).

Il termine "**DISATTIVAZIONE**" è usato per indicare un'anomalia che rende impossibile il funzionamento del gruppo, e causa l'automatico spegnimento del generatore con procedura standard (con la fase di raffreddamento). La scheda apre



immediatamente l'interruttore GCB all'insorgere di una anomalia di questo tipo.

In questo documento, il termine **"SCARICO"** è usato per indicare un'anomalia che rende impossibile il funzionamento del gruppo, e causa l'automatico spegnimento del generatore con procedura standard (con la fase di raffreddamento). Se possibile, la scheda GC400x provvede a ridurre gradualmente fino a zero la potenza erogata dal generatore prima di aprire l'interruttore GCB. Questo tipo di anomalia è disponibile solo per le schede GC400x.

Il termine **"PREALLARME"** è usato per indicare un'anomalia che richiede una manovra dell'operatore ma che non richiede l'automatico spegnimento del generatore.

I codici che identificano funzioni per ingressi, uscite, stati o altro sono preceduti dalle seguenti sigle:

DIF ("Digital Input Function"): il codice che segue è un codice per la configurazione degli ingressi digitali.

DOF ("Digital Output Function"): il codice che segue è un codice per la configurazione delle uscite digitali.

AIF ("Analogue Input Function"): il codice che segue è un codice per la configurazione degli ingressi analogici.

AOF ("Analogue Output Function"): il codice che segue è un codice per la configurazione delle uscite analogiche.

AVF ("Analogue Virtual Function"): il codice che segue è un codice per la configurazione degli ingressi analogici virtuali.

EVT ("Event"): il codice che segue è un codice di evento

ST ("Status"): il codice che segue indica uno stato in cui si trova una grandezza o una condizione del dispositivo o di una sua funzione.

AL ("Alarm"): il codice che segue è un codice di anomalia.

1.10 Convenzioni

All'interno del manuale, sono evidenziate con una barra verticale posta alla destra dei paragrafi le modifiche rispetto alla versione precedente dello stesso. Le modifiche sui campi di una tabella sono evidenziate con un colore di sfondo grigio.

1.11 Abbreviazioni

EDGE	Enhanced Data rates for GSM Evolution (E)
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPRS	General Packet Radio Service
GPS	Global Positioning System
GSM	Global System for Mobile
IoT	Internet of Things
IP	Internet Protocol
LTE	Long Term Evolution
LTE-M	Long-Term Evolution Machine type communications category M1
NB-IoT	NarrowBand IoT
RAT	Radio Access Technology
RF	Radio Frequency



SIM Subscriber Identification Module

SMS Short Message Service

1.12 Revisioni del software.

In vari punti del manuale si farà riferimento alle revisioni del software della scheda. Tali revisioni sono riferite con il codice Mecc Alte a loro assegnato (che è riportato sul pannello posteriore della scheda). Il formato del codice è: EB0250231XXYY, dove "XX" è la revisione principale del software, mentre "YY" è la revisione secondaria. Quindi ad esempio il codice EB02502310100 si riferisce alla revisione "1.00" del software della scheda. La revisione del software è visualizzata anche nella pagina "S.03" del display LCD.

I codici software disponibili al momento della pubblicazione sono:

- **EB0250426xxyy**: GC315x with 1Mb Flash memory.
- **EB0250427xxyy**: GC315x with 2Mb Flash memory.
- **EB0250425xxyy**: GC400x

1.13 Note per la certificazione UL

Si prega di notare che la certificazione UL 6200 si applica esclusivamente ai seguenti prodotti:

Codice Prodotto	Nome Modello	Descrizione
Yzz6172141130	GC315	Controller per applicazioni con singolo gruppo elettrogeno
Yzz6172141131	GC315Plus	Controller per applicazioni con singolo gruppo elettrogeno
Yzz6172141530	GC400	Controller per applicazioni con gruppi elettrogeni singoli e multipli
Yzz6172141532	GC400Mains	Controller per applicazioni con singolo gruppo elettrogeno in parallelo alla rete e gruppi elettrogeni multipli

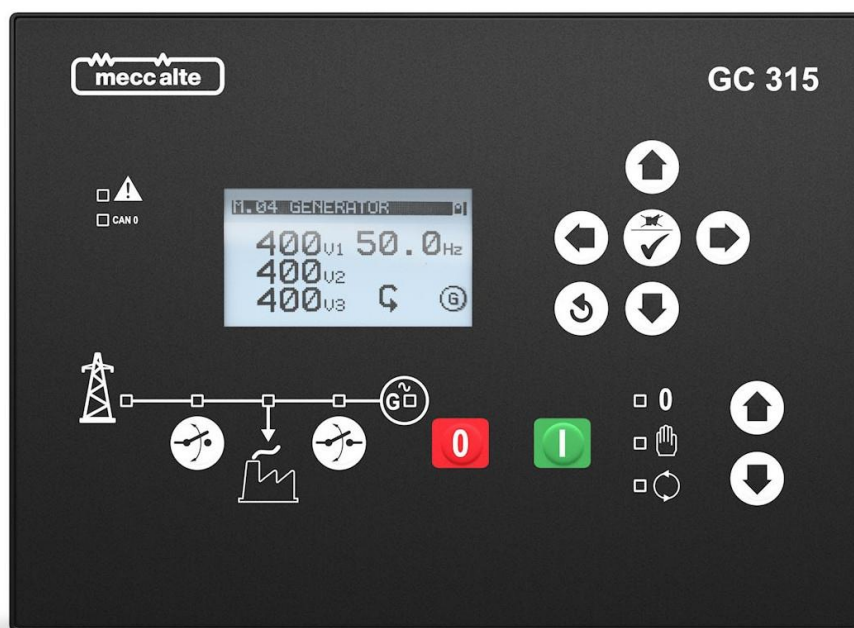
Nel codice del **Codice Prodotto**, i caratteri "zz" possono essere modificati da MeccAlte in base al nome del modello commerciale o ad altri colori o scritte sul pannello frontale, in base alle esigenze del cliente.

I caratteri aggiuntivi aggiunti dopo il **nome modello** sono solo a scopo di marketing.

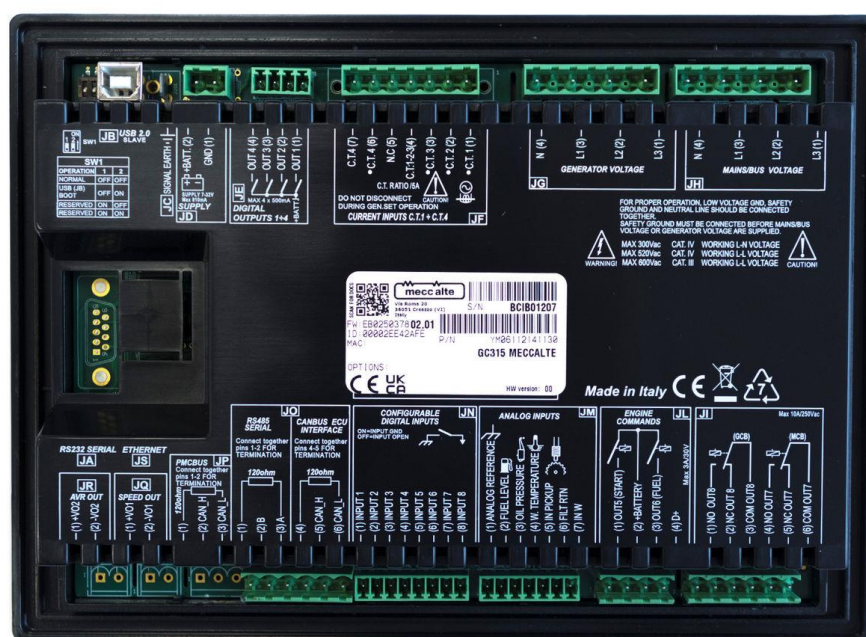


INFORMAZIONE! Non tutti gli altri prodotti descritti nel presente manuale non sono coperti dalla certificazione UL6200.

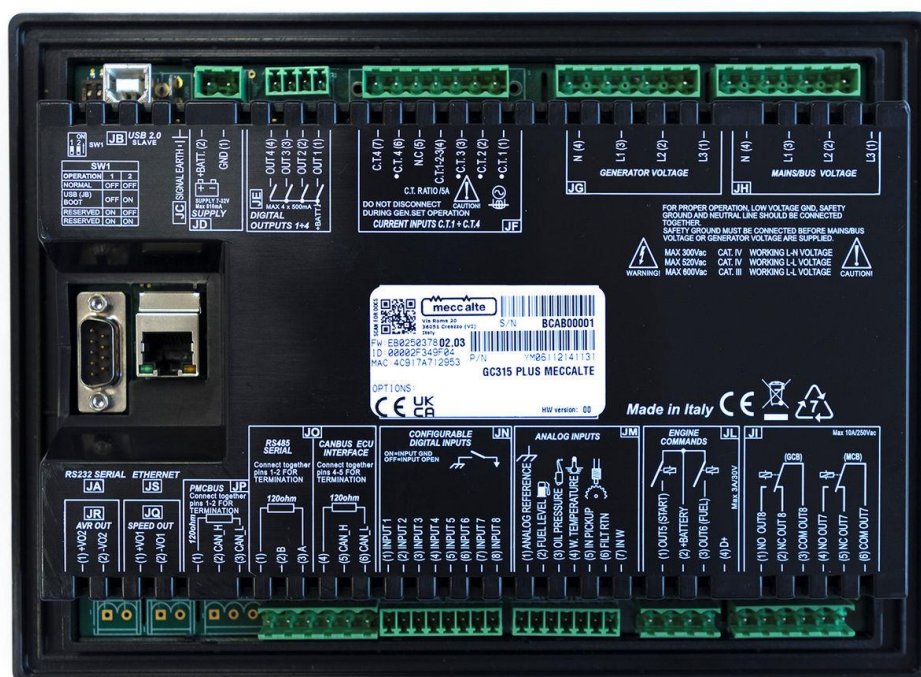
2 Viste dei dispositivi



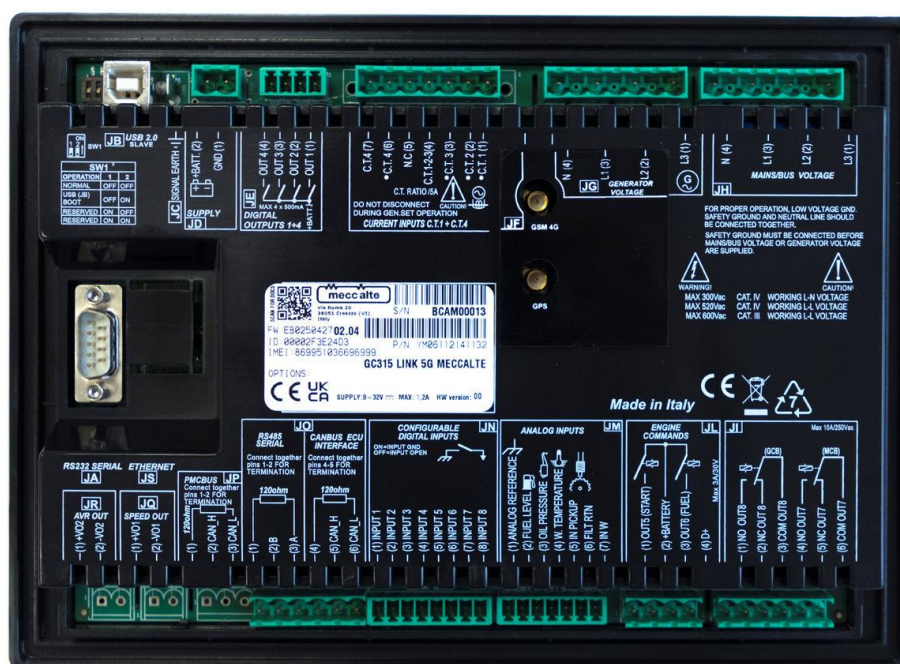
Frontale GC315



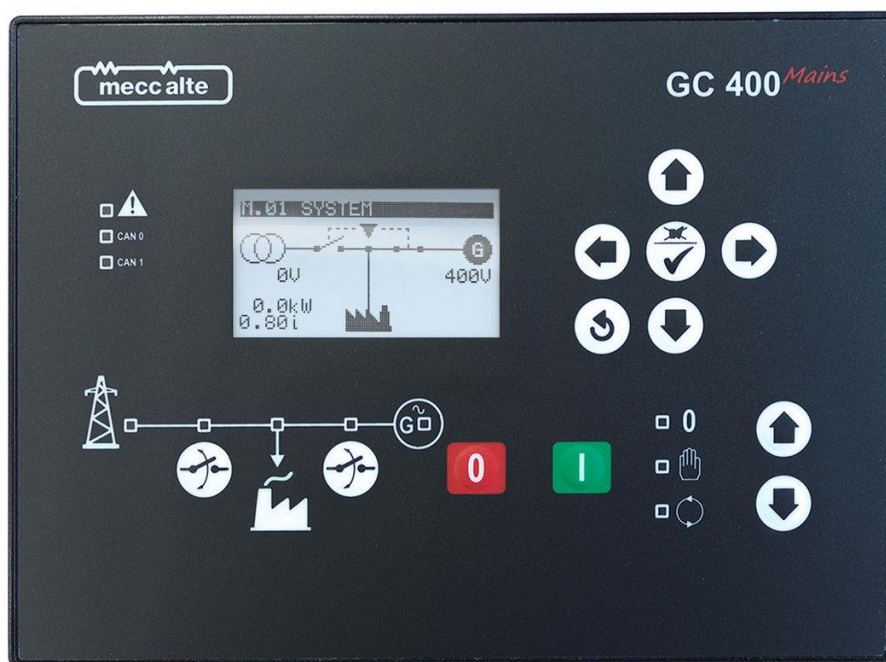
Retro GC315



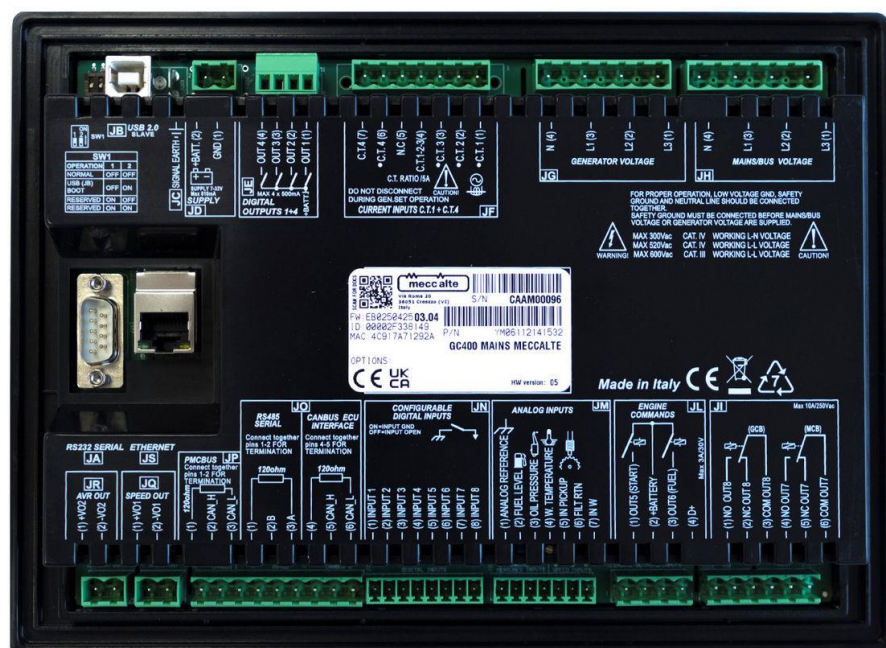
Retro GC315^{Plus}



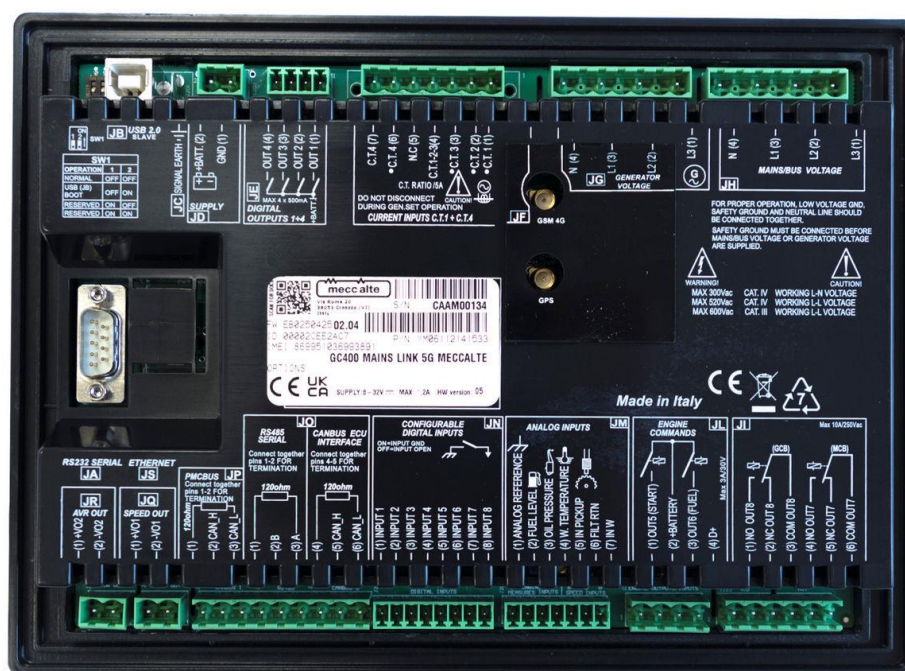
Retro GC315^{Link}



Frontale GC400^{Mains}



Retro GC400 e GC400^{Mains}



Retro GC400^{Link} e GC400^{Mains+Link}

3 Caratteristiche tecniche



INFORMAZIONE! GND è riferito al potenziale del terminale JD-1



AVVERTENZA! Collegare l'unità solo a una fonte di alimentazione CC conforme ai requisiti di sicurezza a bassissima tensione (SELV).

Tensione di alimentazione +VBATT (JB)	
Tensione nominale di alimentazione (Vn)	12Vdc o 24 Vdc
Campo di funzionamento (variazione di Vn)	Da 8 a 32Vdc Il dispositivo auto riconosce il funzionamento a 12 o 24V dell'impianto per la gestione dei relativi allarmi quando viene alimentato e ogni volta che si seleziona la modalità OFF/RESET.
Tensione minima all'avviamento	Garantito il funzionamento durante l'avviamento del motore fino a Vbatt =5VDC per un tempo indefinito.
Capacità di ingresso	Circa 880 µF.
Frequenza campionamento	10kHz
Risoluzione	12 bit
Assorbimento di corrente in stand-by:	Per GC315 e GC315^{Plus}: 300mA @ Vbatt =13,5VDC lampada display accesa 280mA @ Vbatt =13,5VDC lampada display spenta 170mA @ Vbatt =27 VDC lampada display accesa 160mA @ Vbatt =27 VDC lampada display spenta Per GC400 e GC400^{Mains} : 400mA @ Vbatt =13.5VDC lampada display accesa 310mA @ Vbatt =13.5VDC lampada display spenta 210mA @ Vbatt =27 VDC lampada display accesa 190mA @ Vbatt =27 VDC lampada display spenta Per le schede Link l'assorbimento dipende dall'attività di scambio dati con il Provider del servizio telefonico, dalla qualità della connessione e dello stato di ricarica della batteria interna opzionale. Con batteria interna scarica l'assorbimento è massimo; in stand-by: GC315^{Link}, GC400^{Link} e GC400^{Mains+Link}; circa 650mA @ Vbatt=13.5VDC batteria interna in carica circa 350mA @ Vbatt=27 VDC batteria interna in carica

Massimo assorbimento di corrente in condizione di lavoro: Condizioni: • Ingressi & uscite digitali active. • Uscite analogiche @10V. • Ethernet in comunicazione (Solo GC315Plus eGc400) • USB in comunicazione • CanBus in comunicazione • Lampada LCD accesa • Uscite statiche e D+ non attivi	Per GC315: Max 600mA @ 7 VDC 360mA @ 13,5 VDC 290mA @ 27,0 VDC 280mA @ 32,0 VDC Per GC400: Max 810mA @ 7 VDC 480mA @ 13,5 VDC 345mA @ 27,0 VDC 340mA @ 32,0 VDC Per le schede Link l'assorbimento dipende dall'attività di scambio dati con la rete cellulare, dalla qualità della connessione e dello stato di ricarica della batteria interna opzionale. Con batteria interna scarica l'assorbimento massimo è: GC315 Link e GC400Link: circa 1400mA @ Vbatt 8VDC  INFORMAZIONE! Tutta la corrente fornita alle quattro uscite statiche (uscite digitali 01...04) ed al segnale +D (JL-4) passa attraverso l'ingresso positivo +BATT (JB-2). Il consumo massimo di corrente dichiarato non include il carico assorbito dalle uscite digitali DC del controller. Questi carichi aggiuntivi devono essere considerati per garantire il corretto dimensionamento del fusibile di protezione e della sezione dei cavi di collegamento.
	Protezione contro l'inversione di polarità con fusibile autoripristinante integrato. Protezione da sovratensione con TVS integrato: tensione di intervento tipica 39 Vdc. Protezione del circuito contro i transitori di load dump e le sovratensioni (1,2/50 µs): ±1 KV Positivo - Negativo. ±2 KV Positivo/negativo - Terra.
Ingressi di misura voltmetrica Rete/Barre e Generatore (JH e JG)	
Tipo di ingresso	Misura tensioni 3 fase (L1/L2/L3/N). Misura delle tensioni di fase L-N e delle tensioni concatenate L-L. Misure delle tensioni di neutro riferite al negativo di alimentazione del dispositivo (GND). Fusibile esterno massimo da 1A..
Tensione nominale (Vn)	100 a 480 Vac fase-fase.
Massime tensioni misurabili	Max 354* Vac per misure L-N Max 613* Vac per misure L-L *con tensione N-GND = 0 Vac
Massime tensioni applicabili*	CAT III (UL/cUL, IEC/EU): max. 346 Vac per misure fase-neutro max. 600 Vac per misure fase-fase CAT IV (solo IEC/EU): max. 300 Vac per misure fase-neutro max. 519 Vac per misure fase-fase * fino a 2000 m (6561 ft.)
Scala di misura	Impostabile tramite parametri del dispositivo tra 100V e 400V

Massima tensione di modo comune da GND	Max 100 Vrms @ 440Vac L-L
Modalità collegamento	3 fasi 4 fili. 3 fasi 3 fili. 2 fasi 3 fili. Singola fase 2 fili. Inserzione Aron con 2 trasformatori voltmetrici.
Impedenza di ingresso	> 320 KΩ L-L > 170 KΩ L-N > 390 KΩ L-GND > 310 KΩ N-GND
Categoria di misura/sovratensione	IEC/EU: CAT III, CAT. IV UL/cUL: CAT. III
Tipo di misura	Vero valore efficace (TRMS).
Frequenza campionamento	10Khz
Risoluzione di misura	12 bit
Accuratezza di misura	± 0,5% riferito al F.S.
Precisione dell'angolo di fase	± 0,2° (entro l'intervallo di tensione nominale e l'intervallo di frequenza nominale)
Ingressi di misura amperometrica (JF)	
Tipo di ingresso	3 ingressi di misura correnti con shunt interno ottimizzati per la connessione di T.A. esterni con rapporto dei T.A. in comune. 1 ingresso di misura di corrente ausiliaria indipendente con shunt interno ottimizzata per la connessione di T.A. esterno che può essere utilizzato per misure di corrente di Neutro, protezione differenziale. Richiesto l'impiego di trasformatori amperometrici (TA) con secondario da 1A a 5A. È necessario il collegamento di ritorno dei TA all'alimentazione negativa del dispositivo (JD-1).  AVVERTENZA! Il TA esterno deve garantire almeno un isolamento RINFORZATO (DOPPIO) per l'impiego del dispositivo in categoria di Sovratensione CAT. III o CAT. IV
Corrente nominale (In)	-/1 Aac or -/5 Aac da trasformatore di corrente.
Range di misura	Fino a 5,3Aac
Impedenza di ingresso	20 mΩ.
Massime correnti ammissibili:	+ 40% della corrente nominale. Possibili sovracorrenti transitori fino a 20Aac sinusoidali con perdita progressiva di precisione della misura in funzione dell'ampiezza della sovracorrente.
Frequenza campionamento	10Khz
Tipo di misura	Vero valore efficace (TRMS)
Autoconsumo	< 1VA/fase
Risoluzione di misura	12 bit
Accuratezza di misura	<0,2% riferito al F.S.(escludendo errori del TA esterno)
Risoluzione di misura visualizzata	Min. 0,1Aac (dipende dal rapporto T.A.).

Misura di frequenza	
	Frequenze rilevate dalla tensione L1 rispetto al terminale negativo del controller, sia per la tensione di rete/barre che per la tensione del generatore.
Frequenza nominale (Fn)	50Hz o 60Hz
Range di misura	Da 5 a 80Hz
Accuratezza di misura	± 50 mHz
Sensibilità minima frequenza su ingresso tensione Rete/Bus	35Vac L1-N @ 50Hz 36Vac L1-N @ 60Hz
Sensibilità minima frequenza su ingresso tensione Generatore	10Vac L1-N @ 5Hz 17Vac L1-N @ 50Hz 20Vac L1-N @ 60Hz La sensibilità è decrescente con l'aumento della frequenza per il riconoscimento del motore avviato e per una maggiore reiezione dei disturbi.
Risoluzione di misura	0,1Hz $\pm$ 50ppm, 35ppm/C tipico
Ingressi digitali 01-08 (JN)	
Tipo di ingresso	8 ingressi digitali non isolati con comune alimentazione collegato internamente al morsetto di alimentazione positivo del dispositivo JD-2 (+Vbatt). Attivi quando l'ingresso è portato a negativo di alimentazione GND. Quando sono aperti, la tensione sui morsetti di ingresso è uguale a +Vbatt.
Impedenza di ingresso	2.2 k Ω .
Soglia di attivazione/disattivazione	2,5Vdc
Voltage withstands	± 40 Vdc rispetto al negativo di alimentazione (con tensione di alimentazione di 7Vdc) -15Vdc e +40Vdc rispetto al negativo di alimentazione (con tensione di alimentazione di 32Vdc)
Corrente tipica a contatto chiuso	6,5mA @ +Vbatt= 13.5Vdc 12mA @ +Vbatt= 27Vdc
Tensione a circuito aperto.	Il terminale di ingresso è un Vbat.
Ritardo del segnale di ingresso	Impostabile da parametro per ogni singolo ingresso
Uscite digitali 01-04 (JE)	
Tipo di uscita	4 uscite statiche indipendenti a positivo di batteria. La corrente in uscita è fornita tramite il morsetto di alimentazione positivo del dispositivo JD-2 (+Vbatt). Tutte le uscite a relè sono configurabili autonomamente da parametro.
Portata nominale	0,5Adc @ 32Vdc per ogni uscita (carico resistivo) La massima corrente complessiva per tutte le uscite è di 1 Adc
Resistenza uscita stato ON	Max 350m Ω
Corrente Leakage stato OFF	Max 5uA@32Vdc

Protezioni	Limitazione corrente interna a circa 4A max. su transistori >150us Protezione* termica, cortocircuito, sovratensione e polarità inversa.  ATTENZIONE! In presenza di carichi induttivi (interruttori di comando, elettromagneti, ecc.), deve essere utilizzato un diodo di smorzamento delle sovratensioni.
------------	---

Uscite digitali 05 e 06 (JL) - Comandi motore START e FUEL

Tipo di uscita	2 relè con contatto NO con un solo terminale comune positivo (JL-2) Il terminale comune positivo svolge anche la funzione di ingresso per lo stop di emergenza. La misura della tensione all'ingresso comune è visualizzata alla pagina S.15 del display (EM-S): questa funzione non può essere disabilitata. Utilizzabili per motorino di avviamento (START) e per l'elettrovalvola combustibile (FUEL). Tutte le uscite a relè sono riconfigurabili autonomamente da parametro.
Portata nominale	Max. 3A @ 30Vdc continuativi per ogni uscita (carico resistivo)
Protezioni	Diodi di protezione da sovracorrenti di apertura integrati.  ATTENZIONE! In presenza di carichi induttivi (interruttori di comando, elettromagneti, ecc.), deve essere utilizzare un diodo di smorzamento delle sovratensioni.

Uscite digitali 07 e 08 (JI) – Comando commutazione

Tipo di uscita	2 relè con contatto puliti in scambio per il comando commutazione teleruttori. Tutte le uscite a relè sono riconfigurabili autonomamente da parametro.
Portata nominale	Max. 10A @ 250Vac. (carico resistivo)

Uscita D+ e ingresso analogico 04 (JL4)

Tipo di uscita	Uscita in Corrente con valore commutato automaticamente in funzione della tensione di alimentazione Vbatt. Se non usato per l'eccitazione dell'alternatore di ricarica della batteria, è possibile configurare il morsetto D+ come ingresso analogico per acquisire misure di tensioni da 0 a 32Vdc o come ulteriore ingresso digitale con attivazione a +Vbatt. La misura di tensione acquisita è visualizzata nella pagina S.15 del display (D+)
Corrente di eccitazione	200mA @ 13,5 Vdc 100mA @ 27 Vdc
Frequenza campionamento	10kHz
Risoluzione	12 bit

Ingressi Analogici strumenti motore (JM-2 a JM-4) e Vref (JM-1)

Tipo di ingresso	3 ingressi analogici programmabili ed utilizzabili per misure strumenti motore. Configurabili come ingressi resistivi e digitale. Per i sensori resistivi è previsto un ingresso per la misura e la compensazione del potenziale di riferimento rispetto al negativo comune dei sensori (Vref).
Ingressi resistivi	Range misura: 0 – 500Ω con errore < 0,2% 0 – 2kΩ con errore <1% Corrente iniettata: 25mA max. Range di compensazione (Vref): da -2,7Vdc a 6Vdc

Ingressi digitali	Soglia di attivazione ingresso: 1,2Vdc Soglia di disattivazione ingresso: 2,2Vdc Con gli ingressi scollegati essi sono disattivi. Corrente iniettata: 25mA max.
Frequenza campionamento	10kHz
Risoluzione	12 bit

Ingresso pick-up per misura velocità motore (JM-5 e JM-6)

Tipo di ingresso	Filtrato per il blocco delle correnti CC (isolato capacitivamente). Se il sensore ha due fili, utilizzare i terminali JM-5 (ingresso) e JM-6 (ritorno). Se il sensore ha un solo filo, utilizzare solo il terminale JM-5 (ingresso). Per utilizzare l'ingresso MPU (Magnetic Pick-Up), è necessario configurare il numero di denti del volano (il numero di impulsi per giro del motore).
Tensione minima	1,3Vac @ 3kHz
Tensione massima	60Vac
Range di frequenza	1Hz – 10000Hz
Accuratezza di misura	± 0,2% riferito al F.S
Denti del volano.	0 to 999.
Risoluzione	1 rpm

Ingressi "W" per misura velocità motore (JM-7)

Tipo di ingresso	Filtrato per il blocco delle correnti CC (isolato capacitivamente). Utilizzare l'ingresso W (JM-7) con filtro antirumore interno da inserire collegando tra loro i pin 5 e 6 del connettore JM. Per utilizzare l'ingresso W, è necessario configurare il rapporto RPM/W
Tensione minima	Tipico 2,5Vac @ 3kHz
Tensione massima	60Vac
Range di RMP	1 – 5000
Accuratezza di misura	± 0,2% riferito al F.S
Denti del volano.	0 to 255.
Risoluzione	1 rpm

Uscite analogiche 01 e 02 (JR e JQ) (solo per GC400x)

Tipo di uscite	2 uscite in tensione ±10Vdc galvanicamente isolate Utilizzabili per regolazione analogica velocità motore e AVR.
Range di regolazione	Da -10Vdc a +10Vdc (il range può essere ridotto tramite parametri)
Risoluzione	16 bit (0,3mV/bit)
Minima impedenza di carico	>10 kΩ
Tensione nominale isolamento	3000Vdc su transitorio < 60s.
Resistenza di isolamento	>1000MΩ @ 500Vdc

COM1 - Interfaccia di comunicazione Rs232 (JA)

Tipo interfaccia	1 porta seriale Rs232 standard TIA/EIA non isolata su connettore DB 9 poli maschio tipo CANON
------------------	---

Segnali elettrici	TX, RX, DTR, DSR, RTS, GND
Impostazioni	Baud rate selezionabile da parametro: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600* , 19200, 38400, 57600, 115200 bps Parità: None* , Even, Odd Stop bit: 1* , 2 * Default Setting
Modo di trasmissione	Modbus RTU Slave* , Modem AT * Default Setting
COM2 - Interfaccia di comunicazione Rs485 (JO) (solo per GC315Plus e GC400)	
Tipo interfaccia	1 porta seriale Rs485 standard TIA/EIA con isolamento galvanico. Resistenza di terminazione inseribile collegando tra loro i pin 1 e 2 del connettore JO.
Segnali elettrici	DATA+ (A), DATA- (B)
Impostazioni	Baud rate selezionabile da parametro: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600* , 19200, 38400, 57600, 115200 bps Parità: None* , Even, Odd Stop bit: 1* , 2 * Default Setting
Modo di trasmissione	Modbus RTU Slave* , Modbus RTU Master (per collegamento a ECU CUMMINS) * Default Setting
Tensione isolamento	1000Vdc su transitorio < 60s.
Resistenza di isolamento	>1000MΩ @ 500Vdc
	 INFORMAZIONI! Si consiglia l'uso di cavi schermati a doppino intrecciato per ottenere le specifiche e l'ottimizzazione dell'immunità al rumore.
Interfaccia di comunicazione USB 2.0 (JB)	
Tipo Interfaccia	1 porta seriale USB2.0 non isolata utilizzabile in modalità
Modalità Function	Connessione con PC tramite Driver Mecc Alte Connettore USB tipo B. Modo di trasmissione: Modbus RTU Slave
Distanza massima	3m (9,84 piedi)
CAN0 - CANBUS Interfaccia di comunicazione ECU (JO)	
Tipo Interfaccia	1 porta seriale CANBUS con isolamento galvanico. Connessione Canbus con protocollo SAE J1939 e MTU per controllo ECU motore. Resistenza di terminazione inseribile collegando tra loro i pin 4 e 5 del connettore JO.
Impedenza nominale	120Ω
Tensione isolamento	1000Vdc su transitorio < 60s.
Distanza massima	La lunghezza massima del cablaggio del bus di comunicazione dipende dalla velocità di trasmissione configurata, dalla capacità del cavo, dall'induttanza e dalla schermatura. Bus CAN 0: massimo 40 m (133 piedi)

CAN1 - CANBUS Interfaccia di comunicazione PMCBus (JP) (solo GC400x)	
Tipo Interfaccia	1 porta seriale CANBUS con isolamento galvanico. Connessione Canbus con protocollo proprietario Mecc Alte PMCBus per la comunicazione con altri dispositivi. Resistenza di terminazione inseribile collegando tra loro i pin 1 e 2 del connettore JP.
Impedenza nominale	120Ω
Tensione isolamento	1000Vdc su transitorio < 60s.
Distanza massima	La lunghezza massima del cablaggio del bus di comunicazione dipende dalla velocità di trasmissione configurata, dalla capacità del cavo, dall'induttanza e dalla schermatura. Bus CAN 1: massimo 200 m (656 piedi)
Interfaccia di comunicazione Ethernet (JS) (solo GC315Plus e GC400x)	
Tipo Interfaccia	1 interfaccia Ethernet 10/100Mbps full-duplex 10T/100Tx Auto HP Auto-Mdix support Compliant IEE802.3/802.3u(Fast ethernet) Compliant ISO802-3/IEEE802.3 (10BASE-T)
Tensione isolamento	Isolamento funzionale. 1500Vac per 60s
Tenuta all'impulso	±1 KV (1.2/50 μs).
Real-time clock	
Tipo di Real time clock (RTC)	Fornisce anno, mese, giorno, giorno della settimana, ore, minuti, secondi e centesimi di secondo sulla base di un cristallo di quarzo da 32,768 kHz.
Batteria di back-up.	Ricaricabile.
Durata di vita (funzionamento senza alimentazione elettrica)	Circa 3 mesi: a seconda della temperatura ambiente.
Sostituzione della batteria sul campo.	Non è consentita la sostituzione della batteria sul campo. In caso di sostituzione della batteria, contattare Mecc Alte.
Display	
Tipo Display	LCD grafico transflettivo monocromatico con retroilluminazione a led bianchi
Risoluzione	128 x 64
Pixel Size	0,48 x 0,48 mm
Dimensioni area visiva	70 x 39 mm
Condizioni ambientali	
Temperatura di funzionamento	Da -25°C a +60°C Da -25°C a +50°C (per GC315 ^{Link} e GC400 ^{Link} con batteria interna)
Temperatura di stoccaggio	Da -30°C a +80°C Da -25°C a +50°C (per GC315 ^{Link} e GC400 ^{Link} con batteria interna)
Umidità	IEC 60068-2-30 Db Damp Heat Cyclic 20/55°C @ 95% RH 48 Hours IEC 60068-2-78 Cab Damp Heat steady state 40°C @ 93% RH 48 Hours
Altitudine operativa.	Fino a 2000 m (6561 piedi).
Grado di inquinamento.	Pd2

Contenitore	
Materiale	PC
Dimensioni	244(L) x 178(H) x 40(D) mm
Peso	GC315 600g GC315 ^{Plus} 620g GC315 ^{Link} 650g GC400 650g GC400 ^{Link} 750g GC400 ^{Mains} 650g GC400 ^{Mains/Link} 750g
Grado di protezione	IP55 con guarnizione x il frontale quadro IP20 per l'interno quadro

3.1 Requisiti per la certificazione UL

Description	Specification
Installazione	da installare in conformità al NEC (USA) o al CEC (Canada)
Temperatura ambiente massima	+140 °F (+60 °C)
Custodia (Inclosure)	È richiesta una custodia di tipo 1 idonea (montaggio su superficie piana). Custodia non ventilata oppure ventilata con filtri per ambienti controllati con grado di inquinamento 2.
Montaggio	Montaggio su superficie piana
Conduttori	La protezione dei conduttori deve essere realizzata in conformità alla norma NFPA 70, Articolo 240. I circuiti a bassa tensione (32 V o inferiori) devono essere alimentati dalla batteria di avviamento del motore oppure da un circuito secondario isolato. Utilizzare esclusivamente conduttori in rame con temperatura nominale di 90 °C.
Sezione dei cavi	Morsetti adatti al collegamento di conduttori di sezione: da 12 AWG a 28 AWG (da 3,3 mm ² a 0,08 mm ²) per passo 0,200/0,400 in (5,08/10,16 mm); da 14 AWG a 28 AWG (da 2,08 mm ² a 0,08 mm ²) per passo 0,150 in (3,81 mm).
Coppia di serraggio raccomandata/massima	4,42 / 5,30 lbf-in (0,5 / 0,6 Nm) per morsetti con passo 0,200/0,400 in (5,08/10,16 mm); 1,77 / 2,21 lbf-in (0,2 / 0,25 Nm) per morsetti con passo 0,150 in (3,81 mm).
Trasformatori di corrente (TA/CT)	Utilizzare trasformatori di corrente isolati, certificati o riconosciuti UL R/C (XODW2.8), con corrente secondaria nominale massima di 5 A.
Trasformatori di tensione (TV/VT)	Utilizzare trasformatori di tensione certificati UL oppure riconosciuti UL R/C (CCN 2.8) (UL/cUL).
Categorie di sovratensione e misura della tensione	CAT III 346 Vac massimo per misure fase-neutro; 600 Vac massimo per misure fase-fase.
Porte di comunicazione	Collegare esclusivamente a circuiti di comunicazione appartenenti a sistemi/apparecchiature certificati
Uscite in corrente continua (DC)	Uscite digitali 01 a 04 : 0.25 A DC Pilot Duty (JE) Uscite digitali 05 e 06 (Start and Fuel) : 0.7 A DC Pilot Duty (JL) Il relè ausiliario (slave relay) sull'uscita Fuel deve soddisfare i requisiti della norma UL 6200
Uscite a contatto pulito	Uscite digitali 07 e 08 (comandi interruttori) : B300 AC Pilot Duty (JI)
Arresto di emergenza (EM-S)	Terminale dedicato (JL-2) per il collegamento del pulsante di arresto di emergenza sicuro (EM-S). Questo terminale fornisce l'alimentazione fisica alle uscite digitali 5 e 6 dedicate alle funzioni START (comando di avviamento del motore) e FUEL (elettrovalvola carburante).

3.2 Risoluzione di misura

Tensioni di rete/barre e generatore	1Vrms accuratezza <0,5% F.S.
Correnti	Min. 0,1A (dipende dal rapporto T.A.), accuratezza <0,2% F.S.
Frequenze rete/barre e generatore	0,1Hz ± 50ppm, 35ppm/C tipico
Potenze	Min. 0,1 kW/kVA/kvar (dipende dal rapporto T.A.)
Power Factor	0,01
Energie	1 kWh/kvarh
Velocità motore	1 rpm
Pressione olio	0,1bar (sotto a 10bar)
Temperatura refrigerante	0,1°C / 0,1°F
Livello combustibile	0,1%

3.3 Caratteristiche aggiuntive schede serie LINK LTE (GPRS/EDGE/LTE)

Protocol stack	3GPP Release 13	
Tecnologia di Accesso Radio (RAT)	LTE Cat. M1  LTE Cat. NB-IoT  Band: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B17/B18/B19/B20/B26/B28/B39* *B39 Supported only with LTE Category M1	
	GSM/GPRS/EDGE Bande: 850/900/1800/1900Mhz	
Potenza di trasmissione	GPRS power class: EGSM900: 4 (2W) DCS1800: 1 (1W)	EDGE power class: EGSM900: E2 (0.5W) DCS1800: E1 (0.4W)
	LTE power class: CAT.M1 and NB-IoT: 3 (0.25W)	
Portata di trasmissione dati	LTE CAT-M1: Uplink up to 375kbps (Half duplex) Downlink up to 300kbps (Half duplex) Uplink up to 1Mbps (Full duplex) Downlink up to 1Mbps (Full duplex)	LTE NB-IoT: Uplink up to 66kbps Downlink up to 34kbps
	EDGE Class: Uplink up to 236.8Kbps Downlink up to 236.8Kbps	GPRS: Uplink up to 85.6Kbps Downlink up to 85.6Kbps
Sistema satellitare globale navigazione (GNSS)	GPS 1575.42 ± 1.023Mhz	GLONASS 1597.52–1605.92Mhz
	Galileo 1575.42 ± 2.046Mhz	BeiDou 1561.098 ± 2.04 Mhz
	Receiver Type: 16-channel C/A Code	
	Sensibilità ricevitore GNSS Tracking: -167 dBm (GPS) / -157 dBm (GLONASS) Reacquisition: -157 dBm Cold starts: -148 dBm	
	Tempo per il primo fix: Cold start: <35s Hot start: <1s	
	Precisione di posizione a cielo aperto < 2.5m (CEP50)	
Antenna RF	Impedenza 50 ohm	
Antenna GNSS	Impedenza 50 ohm Richiesto l'impiego di una antenna amplificata. Alimentazione fornita automaticamente dal ricevitore (Max 35mA@3,3Vdc)	

Caratteristiche sensori inerziali di movimento	Accelerometro 3D: Campo di misura dell'accelerazione lineare: $\pm 2\text{ g}/\pm 4\text{ g}/\pm 8\text{ g}/\pm 16\text{ g}$ Sensibilità all'accelerazione lineare FS = $\pm 2\text{ g}$ 1 mg/digit FS = $\pm 4\text{ g}$ 2 mg/digit FS = $\pm 8\text{ g}$ 4 mg/digit FS = $\pm 16\text{ g}$ 12 mg/digit Giroscopio 3D: Campo di misura della frequenza angolare: $\pm 250/\pm 500/\pm 2000\text{ dps}$ Sensibilità della velocità angolare FS = $\pm 250\text{ dps}$ 8.75 mdps/digit FS = $\pm 500\text{ dps}$ 17.50 mdps/digit FS = $\pm 2000\text{ dps}$ 70 mdps/digit
Batteria interna opzionale	Batteria ricaricabile agli ioni di litio polimeri di litio Tensione nominale: 3.7V Capacità nominale: 1800mAh
	Tempo di ricarica: circa 12h con batteria completamente esaurita
	La durata della batteria dipende da diversi fattori: la temperatura ambiente, la frequenza di invio dei dati e l'intensità del segnale della rete mobile. Durata minima di circa 10h con intervallo trasmissione dati ogni 3 minuti e livello di segnale buono. Durata superiore utilizzando la modalità di risparmio energetico.

4 Installazione

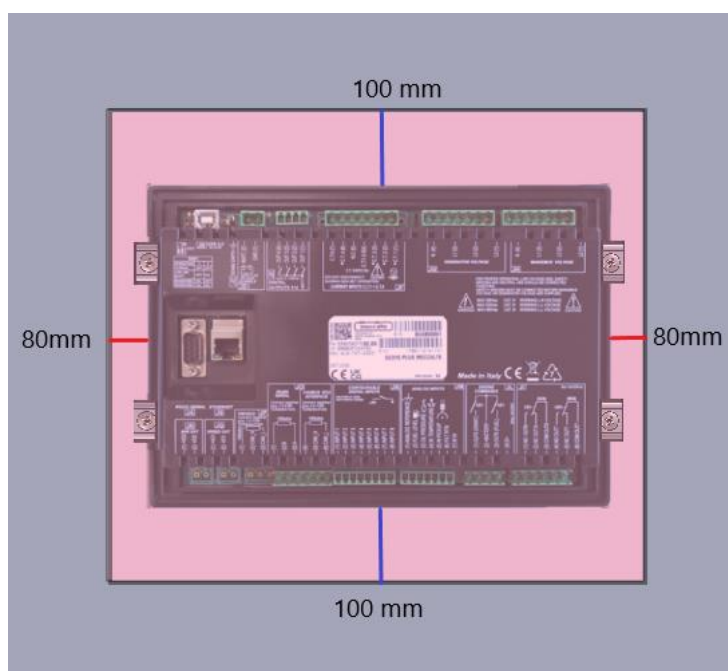
4.1 Montaggio

Il dispositivo deve essere montato in modo permanente su un pannello o un quadro elettrico. La parte posteriore del dispositivo deve essere accessibile solo tramite l'utilizzo di chiavi o attrezzi e solo da personale autorizzato a compiere operazioni di manutenzione. Il dispositivo deve essere montato in modo che non possa essere asportato senza l'utilizzo di attrezzi. Il quadro elettrico deve garantire adeguata protezione contro le intemperie.

Per garantire un'adeguata ventilazione autonoma, è necessario lasciare i seguenti spazi liberi attorno al dispositivo:

- Almeno 80 mm a destra e a sinistra dell'apertura di montaggio (in direzione x) per la ventilazione.
- Almeno 100 mm sopra e 100 mm sotto l'apertura di montaggio (in direzione y) per la ventilazione.
- Almeno 80 mm dietro il pannello posteriore del dispositivo (in direzione z).

La figura seguente mostra gli spazi liberi necessari per il montaggio dei dispositivi e lo spazio libero minimo (colore rosso):



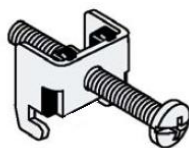
! INFORMAZIONE Le dimensioni indicate si riferiscono esclusivamente alla superficie minima necessaria per garantire una ventilazione naturale di base attorno al dispositivo.

Tali valori non devono essere considerati come le dimensioni minime del contenitore o del quadro elettrico in cui il prodotto è installato. Il volume d'aria effettivamente disponibile per la dissipazione del calore dipende dal progetto complessivo, dalla disposizione interna e dalle caratteristiche di ventilazione del contenitore finale, e pertanto non può essere dedotto dalle dimensioni minime di aerazione specificate per il dispositivo. La verifica termica del sistema finale, inclusa la progettazione del contenitore e l'efficienza della ventilazione, è responsabilità del costruttore dell'apparecchiatura o dell'integratore di sistema.

4.1.1 Clips di fissaggio

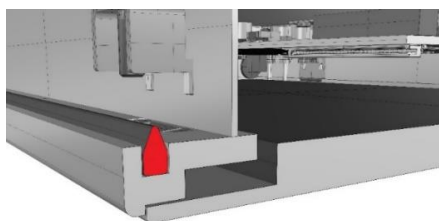
Il dispositivo deve essere montato utilizzando i due morsetti di fissaggio contenuti nella confezione degli accessori.





4.1.2 Assemblaggio della guarnizione

La guarnizione in silicone in dotazione garantisce una migliore tenuta tra il dispositivo e lo sportello del quadro elettrico. La guarnizione deve essere montata sul dispositivo prima di installarlo nello sportello dell'armadio di comando. Assicurarsi che la guarnizione sia montata correttamente sul dispositivo per mantenere l'integrità della tenuta.



La guarnizione ha forma triangolare. La base del triangolo deve essere inserita nella cavità del dispositivo; il bordo superiore del triangolo deve essere inserito nella porta dell'armadio di comando.

! INFORMAZIONE: una guarnizione utilizzata per un lungo periodo potrebbe presentare graffi o sporco sulla superficie e potrebbe aver perso gran parte della sua resistenza alla polvere e alle gocce. Sostituire la guarnizione una volta all'anno o quando diventano visibili graffi o sporco.

Dimensioni del taglio del pannello

! INFORMAZIONE: il materiale attorno al foro di montaggio deve garantire una resistenza sufficiente per assicurare un montaggio duraturo e sicuro del dispositivo.

! INFORMAZIONE: per ottenere i gradi di protezione dichiarati, è necessario assicurarsi che non si verifichino deformazioni del materiale dovute alla forza delle clip di montaggio o al funzionamento del dispositivo.

I gradi di protezione del dispositivo possono essere garantiti solo se vengono soddisfatti i seguenti requisiti:

- Spessore del materiale nel foro di montaggio per un grado di protezione IP65: da 1 mm a 4 mm.
- Deviazione ammissibile dal piano nel foro di montaggio: $\leq 0,5$ mm. Questa condizione deve essere soddisfatta anche per il dispositivo montato.
- Rugosità superficiale ammissibile intorno alla guarnizione: $\leq 120 \mu\text{m}$.
- L'area di installazione è asciutta e priva di contaminazioni, quali polvere o lubrificante.

Ritagliare la porta in modo che presenti una scanalatura con dimensioni 218 mm x 159 mm.

4.1.3 Montaggio del dispositivo

- Posizionare il pannello su una superficie pulita e piana con il display rivolto verso il basso.
- Verificare che la guarnizione di installazione del pannello sia posizionata correttamente e che copra tutto il perimetro del telaio.
- Creare l'apertura della dimensione corretta necessaria per installare il pannello, utilizzando le dimensioni di installazione.
- Inserire il dispositivo nell'apertura del pannello e verificare che l'unità si adatti correttamente all'apertura.
- Una volta posizionato il dispositivo, inserire la punta dei morsetti di fissaggio nella fessura sui lati del dispositivo.



- Tirare i morsetti di fissaggio all'indietro verso la parte posteriore del dispositivo.
- Assicurarci che la guarnizione sia posizionata correttamente nella scanalatura e contro il pannello.
- Serrare le viti di fissaggio fino a quando non entrano in contatto con la porta dell'armadio di controllo.
- Serrare le viti su tutti i morsetti, alternando da un lato all'altro fino a quando la cornice frontale non è fissata saldamente al pannello di montaggio. Serrare le viti con una coppia di 0,2-0,3 Nm.
- Un serraggio eccessivo di queste viti può causare la rottura degli inserti dei morsetti o dell'alloggiamento.



INFORMAZIONE: non superare la coppia di serraggio raccomandata.



INFORMAZIONE: la superficie di montaggio e il dispositivo di azionamento non devono deformarsi a causa dei morsetti di fissaggio o del funzionamento del dispositivo.

4.2 Cablaggio

A causa delle elevate tensioni connesse ai circuiti di misura della scheda, tutte le parti conduttive del quadro elettrico devono obbligatoriamente essere collegate alla terra di protezione attraverso connessioni permanenti.

L'installazione di una protezione di sovracorrente è richiesta per ogni singola fase degli ingressi di tensione di rete/barre e di generatore.

Possono essere utilizzati convenientemente fusibili da 1A.

La sezione del conduttore della terra di protezione del quadro elettrico deve essere almeno uguale alla sezione dei fili utilizzati per cablare la tensione di rete/barre o del generatore al quadro. Essa deve essere inoltre conforme al valore limite della protezione di sovracorrente utilizzata.

Per applicazioni in CAT.IV, la tensione massima fase-neutro ammessa è di 300Vac, mentre quella fase-fase è di 520Vac. La tensione massima rispetto alla terra di protezione è di 300Vac.

Per applicazioni in CAT.III la tensione massima fase-neutro ammessa è di 345Vac, mentre quella fase-fase è di 600Vac. La tensione massima rispetto alla terra di protezione è di 345Vac.

Il dispositivo può operare in CAT.III o CAT. IV solo se i trasformatori amperometrici esterni (TA) garantiscono un isolamento RINFORZATO (DOPPIO).

Il dispositivo può funzionare in CAT.IV o CAT.III solo se il terminale negativo di alimentazione del dispositivo e il terminale neutro del gruppo elettrogeno sono collegati alla messa a terra di protezione.

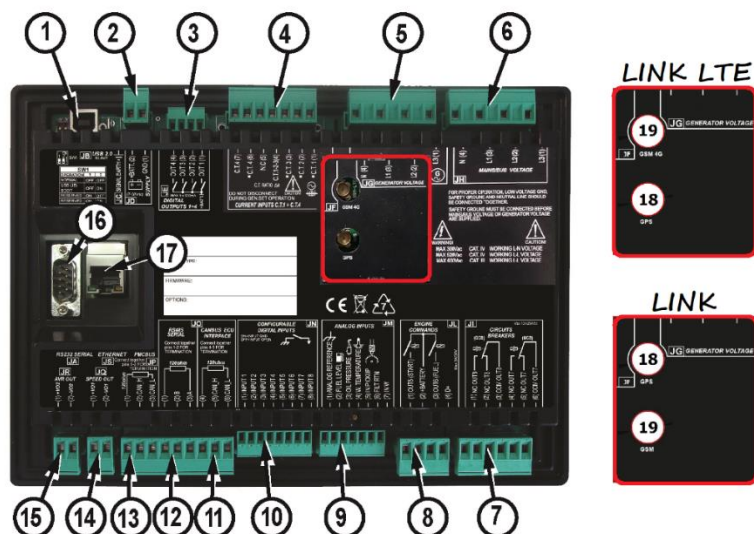


AVVERTENZA! I morsetti di collegamento possono raggiungere temperature fino a 80 °C durante il funzionamento. Per garantire la sicurezza e la durata dell'isolamento, devono essere utilizzati esclusivamente conduttori in rame con isolamento idoneo a temperature di almeno 90 °C (es. cavi con isolamento PVC 90 °C o equivalente).



AVVERTENZA! L'uso di conduttori con isolamento inferiore può comportare rischi di danneggiamento del cavo e pericolo di incendio.

5 Collegamenti e configurazione IN/OUT



N.	NOME	DESCRIZIONE	CONNETTORE
1	JB	USB	USB B
2	JD	Alimentazione	2 polix2,5mm ² Terminale a Vite
3	JE	Uscite Ausiliarie	4 poli x1,5mm ² Terminale a Vite
4	JF	Ingresso Correnti	7 poli x2,5mm ² Terminale a Vite
5	JG	Tensioni Generatore	4 poli x2,5mm ² Terminale a Vite
6	JH	Tensioni rete/barre	4 poli x2,5mm ² Terminale a Vite
7	JI	Teleruttori Commutazione	6 poli x2,5mm ² Terminale a Vite
8	JL	Comandi Motore	4 poli x2,5mm ² Terminale a Vite
9	JM	Pick-Up / W - Strumenti Motore	7 poli x1,5mm ² Terminale a Vite
10	JN	Ingressi Digitali	8 poli x1,5mm ² Terminale a Vite
11	JO	ECU Can-bus J1939 (non disponibile su GC315)	6 poli x2,5mm ² Terminale a Vite
12		Interfaccia RS485 (non disponibile su GC315)	
13	JP	Interfaccia PCMBUS per funzioni di parallelo (disponibile solo per GC400x)	3 poli x2,5mm ² Terminale a Vite
14	JQ	Uscita analogica per regolatore di giri (disponibile solo per GC400x)	3 poli x2,5mm ² Terminale a Vite
15	JR	Uscita analogica per regolatore di tensione (disponibile solo per GC400x)	3 poli x2,5mm ² Terminale a Vite
16	JA	Interfaccia RS232 (solo GC315 ^{Plus} e GC400x)	9 Poli Maschio Canon
17	JS	Ethernet (non disponibile su GC315, GC315 ^{Link} , GC400 ^{Link} e GC400 ^{Mains+Link})	RJ45
18	GPS	Antenna ricevitore GNSS (solo versioni Link LTE)	1 connettori SMA femmina
19	GSM 4G	Antenna RF per GSM-LTE (solo versioni Link LTE)	1 connettori SMA femmina

5.1 Tipologia di impianto GC315x

Il dispositivo GC315x è in grado di gestire tre tipologie di impianto:

- **SPM – Single Prime Mover**: è un impianto in cui la rete elettrica non è presente; il generatore viene avviato di norma manualmente o da remoto per alimentare dei carichi elettrici.
- **SSB – Single Stand By**: è il caso dell'impianto di emergenza in cui viene sorvegliato lo stato della rete elettrica; il gruppo viene di norma avviato automaticamente in caso di anomalie sulla rete e fermato al cessare delle anomalie
- **DRIVE (solo motore)**: la scheda non controlla un gruppo elettrogeno, ma solo un motore (motopompa o altro).

La selezione avviene mediante il parametro P.0802

- P.0802 = 0 per impianti SPM.
- P.0802 = 1 per impianti SSB (configurazione di default).
- P.0802 = 11 per impianti DRIVE.

È possibile configurare le uscite digitali di GC315x per attivarsi/disattivarsi in base al tipo di impianto selezionato. Occorre utilizzare le logiche AND/OR, con i seguenti stati:

- ST.336: impianto SPM
- ST.337: impianto SSB
- ST.346: impianto DRIVE

5.2 Tipologia di impianto GC400x

Il dispositivo GC400x è in grado di gestire dieci differenti tipologie di impianto:

- **SPM e MPM (Prime Mover)**: sono impianti in cui la rete elettrica non è presente; i gruppi elettrogeni sono di norma avviati manualmente (localmente o da remoto) per alimentare dei carichi elettrici.

SPM si riferisce a impianti composti da un singolo gruppo elettrogeno, MPM a impianti composti da più gruppi elettrogeni (GC400x fornisce tutte le funzioni necessarie al parallelo tra di essi).

- **SSB e MSB (Stand By)**: sono impianti di emergenza alla rete; i gruppi elettrogeni sono di norma avviati automaticamente in caso di anomalie sulla rete e fermati al cessare delle anomalie. Non è consentito il parallelo con la rete. SSB si riferisce a impianti composti da un singolo gruppo elettrogeno (dove GC400x gestisce direttamente la rete), MSB a impianti composti da più gruppi elettrogeni (è richiesta una scheda MC per la gestione della rete, GC400x fornisce tutte le funzioni necessarie al parallelo tra gruppi elettrogeni).
- **SSB+SSTP e MSB+MSTP (Stand By + Short Time Parallel)** : sono impianti molto simili ai precedenti, dove i gruppi elettrogeni sono di norma avviati automaticamente in caso di anomalie sulla rete e fermati al cessare delle anomalie. È consentito il parallelo transitorio con la rete.

SSB+SSTP si riferisce a impianti composti da un singolo gruppo elettrogeno (dove GC400x gestisce direttamente la rete, comprese le funzioni necessarie per il parallelo con essa). MSB+MSTP si riferisce a impianti composti da più gruppi elettrogeni (è richiesta una scheda MC per la gestione della rete e della sincronizzazione con essa, GC400x fornisce tutte le altre funzioni necessarie al parallelo tra gruppi elettrogeni e/o con la rete).

- **SPtM e MPtM (Parallel to Mains)** : sono impianti di pura produzione in parallelo alla rete. I gruppi elettrogeni sono di norma avviati automaticamente solo se la rete è stabilmente presente e in tolleranza; in caso di anomalie sulla rete, i gruppi elettrogeni sono disconnessi da essa (e dalle utenze), ed eventualmente arrestati.

SPtM si riferisce a impianti composti da un singolo gruppo elettrogeno (dove GC400x gestisce direttamente la rete, comprese le funzioni necessarie per il parallelo con essa). MPtM si riferisce a impianti composti da più gruppi

elettrogeni (è richiesta una scheda MC per la gestione della rete e degli interruttori generali, GC400x fornisce tutte le altre funzioni necessarie al parallelo tra gruppi elettrogeni e/o con la rete).

- **SPtM+SSB e MPtM+MSB (Parallel to Mains + Stand By)** : sono gli impianti più completi. I gruppi elettrogeni sono di norma sempre avviati. Se la rete è presente e in tolleranza, erogano in parallelo ad essa; altrimenti alimentano le utenze locali.

SPtM+SSB si riferisce a impianti composti da un singolo gruppo elettrogeno (dove GC400x gestisce direttamente la rete, comprese le funzioni necessarie per il parallelo con essa). MPtM+MSB si riferisce a impianti composti da più gruppi elettrogeni (è richiesta una scheda MC per la gestione della rete e degli interruttori generali, GC400x fornisce tutte le altre funzioni necessarie al parallelo tra gruppi elettrogeni e/o con la rete).

La selezione avviene mediante il parametro P.0802

- P.0802 = 0 per impianti SPM.
- P.0802 = 1 per impianti SSB.
- P.0802 = 2 per impianti SSB+SSTP.
- P.0802 = 3 per impianti SPtM
- P.0802 = 4 per impianti SPtM+SSB.
- P.0802 = 5 per impianti MPM.
- P.0802 = 6 per impianti MSB.
- P.0802 = 7 per impianti MSB+MSTP.
- P.0802 = 8 per impianti MPtM
- P.0802 = 9 per impianti MPtM+MSB.

Dalla versione 2.11, GC400x permette di utilizzare degli ingressi digitali per selezionare la tipologia di impianto. Questa funzione è utile nei gruppi elettrogeni preparati per il noleggio: il costruttore può già prevedere diverse modalità di funzionamento (tutte preconfigurate) e selezionarle tramite un selettore sul quadro elettrico (meglio se protetto con una chiave). L'operatore finale non potrà modificare la selezione fatta dal noleggiatore.

Per selezionare il tipo di impianto con gli ingressi digitali occorre:

- Impostare il parametro P.0802 con il valore "10-Selezionato da ingresso digitale".
- Configurare uno o più ingressi digitali con le seguenti funzioni:
 - DIF.2161-Selezione l'applicazione SPM.
 - DIF.2162-Selezione l'applicazione SSB.
 - DIF.2163-Selezione l'applicazione SSB+SSTP.
 - DIF.2164-Selezione l'applicazione SPTM.
 - DIF.2165-Selezione l'applicazione SPTM+SSB.
 - DIF.2166-Selezione l'applicazione MPM.
 - DIF.2167-Selezione l'applicazione MSB.
 - DIF.2168-Selezione l'applicazione MSB+MSTP.
 - DIF.2169-Selezione l'applicazione MPTM.
 - DIF.2170-Selezione l'applicazione MPTM+MSB.

Se il parametro P.0802 è impostato a "10", almeno uno degli ingressi configurati con le funzioni precedenti deve sempre essere attivo. Se non esistono ingressi configurati con le funzioni precedenti, oppure se tutti gli ingressi configurati sono "non attivi", dopo cinque secondi la scheda attiva l'anomalia 273 ("parametri incoerenti"):

- È attivata come **preallarme** se esiste almeno un ingresso configurato ed in precedenza è stato attivato (quindi è stato selezionato un impianto valido, si continua ad utilizzare quello).
- È attivata come **allarme (blocco)** se all'accensione della scheda nessun ingresso è attivo o configurato (in questo caso non esiste alcuna selezione valida precedente e non si sa quale impianto utilizzare).



Se sono attivi contemporaneamente più ingressi, la scheda utilizza quello con la funzione “DIF” minore.

Per selezionare un differente impianto occorre:

- Fermare il motore e attendere che sia fermo.
- Portare la scheda in OFF/RESET.
- Attivare l'ingresso relativo alla nuova configurazione e disattivare quello relativo alla vecchia.

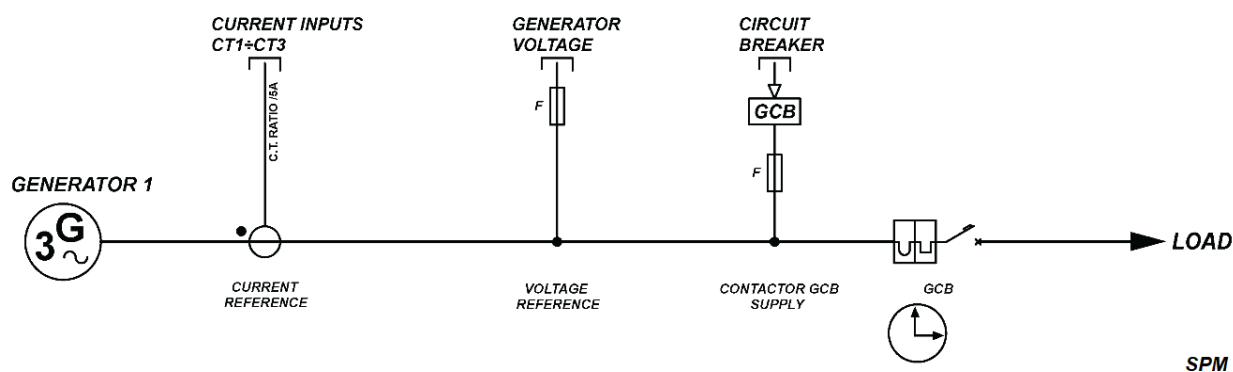
Il nuovo impianto viene attivato quando, nelle condizioni precedenti, lo stato degli ingressi è stabile da un secondo.

Se in seguito alla selezione di un nuovo impianto occorre effettuare altre azioni, è possibile configurare le uscite digitali di GC400x per attivarsi/disattivarsi in base al tipo di impianto selezionato. Occorre utilizzare le logiche AND/OR, con i seguenti stati:

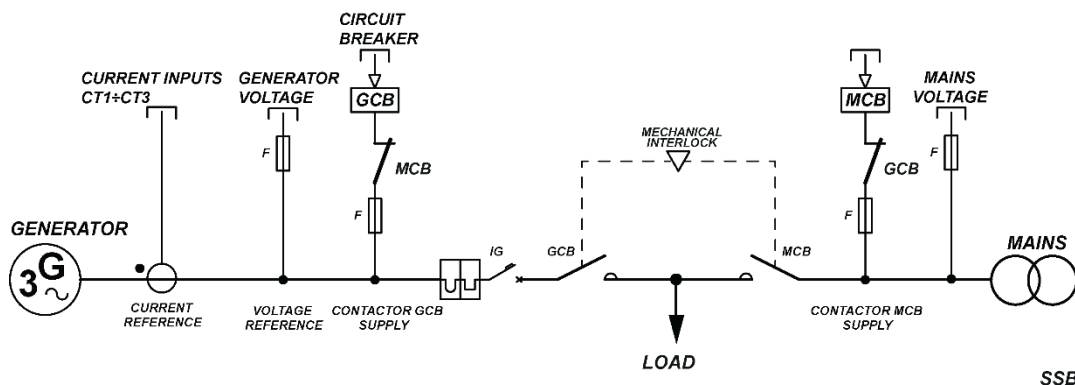
- ST.336: impianto SPM
- ST.337: impianto SSB
- ST.338: impianto SSB+SSTP
- ST.339: impianto SPTM
- ST.340: impianto SPTM+SSB
- ST.341: impianto MPM
- ST.342: impianto MSB
- ST.343: impianto MSB+MSTP
- ST.344: impianto MPTM
- ST.345: impianto MPTM+MSB

Nel caso in cui si voglia abbinare la selezione di un tipo di impianto al caricamento di una specifica configurazione alternativa, è possibile utilizzare gli ingressi digitali virtuali: impostarli con le funzioni DIF.2151...DIF.2154, ed attivarli con le logiche AND/OR usando gli stati interni elencati sopra.

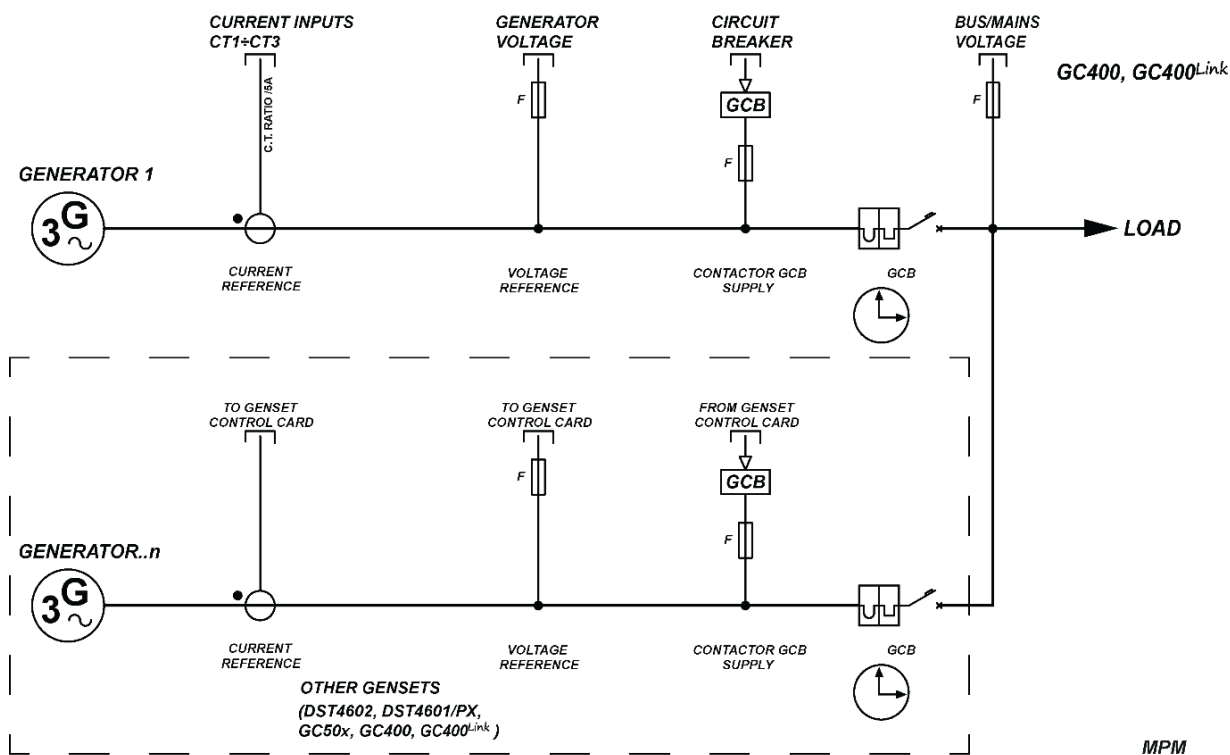
5.3 Schema di principio (GC315x, GC400x con impianti SPM)



5.4 Schema di principio (GC315x, GC400x con impianti SSB o SSB+SSTP)



5.5 Schema di principio (per GC400x, impianto MPM)

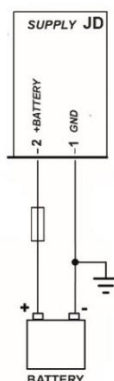


5.6 Terra funzionale (JC)

La connessione alla terra funzionale JC è obbligatoria per garantire il corretto funzionamento del dispositivo e ai fini del rispetto della Direttiva EU sulla Compatibilità Elettromagnetica.

La connessione è funzionale e non di protezione; la sezione del filo può pertanto essere più piccola. Connettere l'altra estremità del cavo ad una vite metallica del quadro elettrico (che deve essere a terra) nelle vicinanze di JC o a una linea di terra, usando in ogni caso la minor lunghezza di cavo possibile.

5.7 Alimentazione dispositivo (JD)



Il connettore **JD** è il connettore d'alimentazione: collegare una sorgente continua (di norma la batteria di avviamento del motore), al terminale **1-GND** (negativo) ed al terminale **2-+BATT** (positivo).

Il terminale negativo **1-GND** è il riferimento e il ritorno comune degli ingressi digitali, delle uscite e delle misure di tensione e di corrente. **Deve essere collegato alla terra di protezione.** Sistemi che necessitano di isolamento tra negativo batteria e terra di protezione sono comunque impiegabili ma possono generare problemi funzionamento e potrebbero richiedere particolari accorgimenti, come ad esempio l'impiego di trasformatori voltmetrici di isolamento per le misure di tensione di rete/barre e generatore.

Sebbene il dispositivo sia protetto da un fusibile interno auto ripristinante, è necessario l'impiego di un fusibile a protezione della linea positiva **2-+BATT** di alimentazione.

Il dispositivo riconosce automaticamente quando viene alimentato se la tensione di batteria del gruppo è 12 o 24V nominali per la gestione delle logiche e degli allarmi correlati. Il riconoscimento viene inoltre eseguito ogni volta che ci si porta nella modalità **OFF/RESET**.

ATTENZIONE! collegare i positivi batteria come ultima operazione, dopo avere aperto tutti i fusibili disponibili nel quadro.

ATTENZIONE! Al fine di rispettare le norme di sicurezza, è necessario garantire in ogni caso un isolamento dell'alimentazione dalla rete pubblica, che deve essere inferiore a quello di un trasformatore di sicurezza conforme alla norma IEC 61558-2-6 o equivalente.

ATTENZIONE! Tutta la corrente fornita alle quattro uscite statiche (JE) e al segnale +D (JL-4) passa attraverso l'ingresso positivo JD-2 (+BATT). Il consumo massimo di corrente dichiarato non include il carico assorbito da queste uscite digitali in corrente continua del controller. È necessario tenere conto di questi carichi aggiuntivi per garantire il corretto dimensionamento del fusibile di protezione e della sezione del cavo di collegamento.

5.8 Ingressi digitali (JN, JM)

La scheda è fornita di serie con 8 ingressi digitali configurabili.

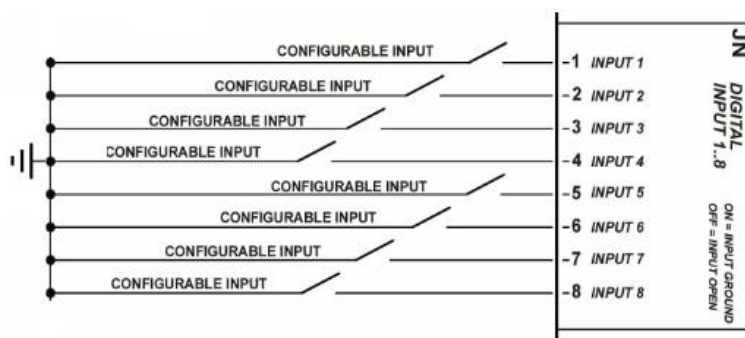
Oltre agli 8 ingressi JN, se non utilizzati come ingressi di misura, è possibile utilizzare come ingressi digitali anche gli ingressi analogici JM (vedere par.5.11) e, con modalità diverse, anche il morsetto JL-4 (segnale +D, vedere par.5.11.2).

È anche possibile aumentare il numero di ingressi digitali aggiungendo fino a due moduli DITEL 16 IN opzionali (collegati via CAN-BUS) per un totale di altri 32 ingressi digitali (vedere par.5.13). La scheda GC315, essendo sprovvista di connessioni CAN-

BUS, non può utilizzare questi ingressi di espansione.

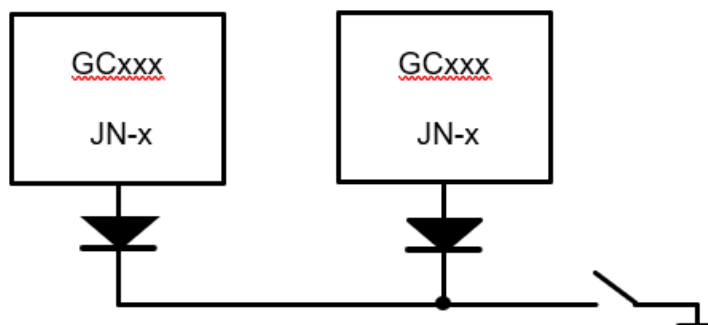
Sono inoltre disponibili 16 ingressi digitali “virtuali”, non realmente esistenti sulla scheda o sulle espansioni, ma ottenuti come risultato della combinazione logica di ingressi fisici o virtuali, uscite, allarmi o stati logici mediante opportuna programmazione via BoardPrg4. Gli ingressi virtuali sono configurabili come funzionalità e impiegabili allo stesso modo degli ingressi fisici; vedere par 5.8.

5.8.1 JN - Ingressi digitali



Il dispositivo è dotato di 8 ingressi digitali che si attivano connettendoli a GND. Quando lasciato flottante l'ingresso si porta a +Vbatt. Evitare situazioni in cui si possono presentare livelli di tensione intermedi o non definiti.

È possibile condividere uno stesso segnale di comando di un ingresso con più dispositivi differenti (ad esempio un unico segnale che va a due schede). Si raccomanda in questo caso di separare con diodi gli ingressi come nella figura qui sotto. Questo per evitare l'attivazione errata dell'ingresso quando uno dei dispositivi viene spento.



Di default le funzioni degli ingressi JN sulla scheda GC315x sono le seguenti:

Terminale	Funzione
JN-1	DIF.4232 – “Massima temperatura refrigerante”
JN-2	DIF.4221 – “Minima pressione olio”
JN-3	DIF.0000 – “Non usato”
JN-4	DIF.4004 – “Blocco generico”
JN-5	DIF.4004 – “Blocco generico”

Terminale	Funzione
JN-6	DIF.4001 – “Preallarme generico”
JN-7	DIF.4212 – “Basso livello combustibile”
JN-8	DIF.2501 – “Inibizione avviamento gruppo”

Di default le funzioni degli ingressi sulla scheda GC400x sono le seguenti:

Terminale	Funzione
JN-1	DIF.3001 – “Stato interruttore GCB”
JN-2	DIF.2702 – “Abilita la funzione del carico”
JN-3	DIF.0000 – “non usato”
JN-4	DIF.0000 – “non usato”
JN-5	DIF.4232 – “Massima temperatura refrigerante”
JN-6	DIF.4221 – “Minima pressione olio”
JN-7	DIF.4212 – “Basso livello combustibile”
JN-8	DIF.2501 – “Inibizione avviamento gruppo”

5.8.2 Ingressi digitali virtuali

La scheda, oltre agli 8 ingressi digitali fisici e ai 32 degli eventuali moduli DITEL, gestisce anche 16 ingressi digitali virtuali. Essi sono gestiti dalla scheda esattamente come se fossero degli ingressi fisici (senza alcuna limitazione), ma lo stato degli ingressi virtuali non è acquisito dall’hardware ma determinato via software. Ad ogni ingresso digitale virtuale, infatti, è possibile associare una logica AND/OR che ne determina lo stato (vedere par.5.8.2).

Esempio pratico di utilizzo. Supponiamo di voler attivare un preallarme se la tensione di rete/barre esce dalle soglie di tolleranza. Utilizziamo l’ingresso digitale virtuale #1 (come esempio).

- Utilizzando il software BoardPrg4, associamo all’ingresso digitale virtuale #1 una logica AND/OR configurata come AND, con la seguente lista di condizioni:
 - ST.064 (“Stato GCB”)
 - ST.017 (“Rete/barre fuori tolleranza o assente”).
- L’ingresso digitale virtuale sarà quindi attivo quando GCB è chiuso e la tensione di rete/barre è fuori tolleranza.
- Impostiamo la funzione DIF.4001 (“Preallarme generico”) nel parametro P.2151.
- Impostiamo il ritardo desiderato (per esempio 0.5 s) nel parametro P.2152.
- Impostiamo il testo dell’allarme (per esempio “Preallarme tensione rete”) nel parametro P.2153.

5.8.3 Configurazione ingressi digitali

Per default, tutti gli ingressi digitali sono considerati “attivi” quando il relativo terminale è collegato al negativo di alimentazione della scheda; sono considerati “non attivi” quando il relativo terminale non è collegato a nulla. **Lo stato logico dell’ingresso può essere invertito rispetto allo stato fisico selezionando la casella “Polarità invertita” nella pagina di configurazione dell’ingresso su BoardPrg4.** La casella appare solo se la funzione selezionata è diversa da DIF.0000 – “Non usato”.



È anche possibile invertire lo stato logico (sempre singolarmente per ciascun ingresso), operando direttamente sulla scheda utilizzando i parametri P.2000 (per gli ingressi 1...8 presenti sulla scheda), P.2100 (per gli ingressi analogici quando utilizzati come digitali), P.2200 e P.2250 per i 32 ingressi opzionali delle due espansioni DITEL.

Tali parametri hanno un bit per ciascun ingresso:

- Un bit a zero significa che il relativo ingresso è considerato “attivo” quando il terminale è collegato al negativo di alimentazione della scheda.
- Un bit a uno significa che il relativo ingresso è considerato “attivo” quando il terminale non è collegato a nulla (diventerà “non attivo” quando si collega il terminale al negativo di alimentazione della scheda).

Per default tutti i bit sono a zero.

A ciascun ingresso (sia fisico che virtuale) sono associati tre parametri:

- Un parametro che ne configura la funzione (P.2001 per l'ingresso 1).
- Un parametro che configura un eventuale ritardo (P.2002 per l'ingresso 1).
- Un parametro che configura un eventuale messaggio da mostrare a display (P.2003 per l'ingresso 1).

La gestione degli ingressi fisici e degli ingressi virtuali è identica.

I parametri che configurano il ritardo e il messaggio per un ingresso sono utilizzati dalla scheda solo per alcune funzioni degli ingressi. La tabella seguente evidenzia quando sono utilizzati.

NOTA: in BoardPrg4 le caselle per il ritardo e per il messaggio appaiono sempre anche se essi non sono utilizzati dalla scheda.

Gli identificativi delle funzioni degli ingressi che iniziano per 3xxx riguardano stati di funzionamento, quelli che iniziano per 4xxx attivano allarmi (blocchi, disattivazioni, preallarmi).

Funzione dell'ingresso xx.	Denominazione	Ritardo	Messaggio	Descrizione
DIF.0000	Non usato.			Ingresso non utilizzato.
DIF.1001	Richiesta di chiusura GCB.			Agisce solo in MAN e in TEST, usato per comandare la chiusura manuale dell'interruttore GCB. Se non esiste un ingresso configurato con la funzione DIF.1002, questo ingresso funziona in realtà come toggle: comanda la chiusura dell'interruttore quando è aperto, comanda l'apertura quando è chiuso.
DIF.1002	Richiesta di apertura GCB.			Agisce solo in MAN e in TEST, usato per comandare l'apertura manuale dell'interruttore GCB.
DIF.1003	Solo GC400x. GCB comandato esternamente.			Indica alla scheda che temporaneamente l'interruttore verrà comandato da logiche esterne: la scheda prenderà atto della situazione senza attivare anomalie.
DIF.1004	Solo GC400x. Richiesta di sincronizzazione per GCB.			Usato quando GCB è comandato da dispositivi esterni: il dispositivo esterno attiva questo ingresso se desidera che la scheda effettui la sincronizzazione e fornisca il contatto di “sincronizzato”.
DIF.1031	Richiesta di chiusura MCB.			Agisce solo in MAN e in TEST, usato per comandare la chiusura manuale dell'interruttore MCB. Se non esiste un ingresso configurato con la funzione DIF.1032, questo ingresso funziona in realtà come toggle: comanda la chiusura dell'interruttore quando è aperto, comanda l'apertura quando è chiuso.
DIF.1032	Richiesta di apertura MCB.			Agisce solo in MAN e in TEST, usato per comandare l'apertura manuale dell'interruttore MCB.
DIF.1033	Solo GC400x. MCB comandato esternamente.			Indica alla scheda che temporaneamente l'interruttore verrà comandato da logiche esterne: la scheda prenderà atto della situazione senza attivare anomalie.
DIF.1034	Solo GC400x. Richiesta di sincronizzazione per MCB.			Usato quando MCB è comandato da dispositivi esterni: il dispositivo esterno attiva questo ingresso se desidera che la scheda effettui la sincronizzazione e fornisca il contatto di “sincronizzato”.



DIF.2001	Comando di reset degli allarmi.			Quando l'ingresso <u>diventa</u> "attivo", la scheda esegue un reset completo di tutte le anomalie. Questa operazione equivale a mettere la scheda in OFF_RESET e a rimetterla nella modalità desiderata
DIF.2002	(GC400x e GC315x da versione 01.44). Comando per il riconoscimento degli allarmi.			Quando l'ingresso <u>diventa</u> "attivo" con la scheda in AUTO, la scheda esegue l'avviamento in prova del motore <u>senza carico</u> per la durata configurata con P.0420. Se l'ingresso si attiva nuovamente durante la prova, la prova termina immediatamente.
DIF.2029	(GC400x e GC315x da versione 01.44). Richiesta per la modalità di prova senza carico (impulso).			Quando l'ingresso <u>diventa</u> "attivo" con la scheda in AUTO, la scheda esegue l'avviamento in prova del motore <u>con il carico</u> per la durata configurata con P.0420. Se l'ingresso si attiva nuovamente durante la prova, la prova termina immediatamente.
DIF.2030	(GC400x e GC315x da versione 01.44). Richiesta per la modalità di prova con carico (impulso).			Quando l'ingresso è "attivo" la modalità della scheda passa da AUTO a TEST (l'ingresso non fa nulla se la scheda non è in AUTO o se è richiesto l'intervento automatico del gruppo elettrogeno). Quando l'ingresso si disattiva, la scheda torna in AUTO
DIF.2031	Richiesta della modalità TEST.			Quando l'ingresso è "attivo" la modalità della scheda passa da AUTO a TEST (l'ingresso non fa nulla se la scheda non è in AUTO o se è richiesto l'intervento automatico del gruppo elettrogeno). Quando l'ingresso si disattiva, la scheda torna in AUTO
DIF.2032	Richiesta per AVVIAMENTO REMOTO.	SI		Quando l'ingresso è "attivo" la modalità della scheda passa da AUTO ad AVVIAMENTO REMOTO (l'ingresso non fa nulla se la scheda è in OFF_RESET o MAN). Quando l'ingresso si disattiva, la scheda torna in AUTO
DIF.2033	Richiesta manuale di avviamento.			Quando l'ingresso si "attiva" (solo in modalità MAN) la scheda esegue un tentativo di avviamento (uno solo) con le stesse modalità di un avviamento automatico, cioè comanda il motorino fino ad avviamento riuscito o fallito.
DIF.2034	Richiesta manuale di arresto.			Quando l'ingresso si attiva (in modalità MAN) la scheda comanda l'arresto del motore. Equivale alla pressione del tasto STOP.
DIF.2061	Richiesta di velocità ridotta.			Quando questo ingresso è "attivo" la scheda disabilita le protezioni di minima frequenza e di minima tensione del generatore, perché assume che il motore stia girando ad un regime inferiore al nominale. La scheda impedisce anche la chiusura dell'interruttore GCB. Per alcuni motori CAN-BUS, la scheda comanda anche il regime di rotazione ridotto al motore
DIF.2062	Override protezioni del motore.			Quando l'ingresso è "attivo", tutte le protezioni per il motore che normalmente agiscono come blocchi, scarichi o disattivazioni, diventano dei semplici preallarmi
DIF.2063	Override completo protezioni.			Quando l'ingresso si attiva tutte le protezioni (tranne alcune) che comportano blocchi, scarichi o disattivazioni diventano preallarmi.
DIF.2064	(GC400x e GC315x da versione 01.44). Override protezioni del generatore			Quando l'ingresso è "attivo", tutte le protezioni per il generatore che normalmente agiscono come blocchi, scarichi o disattivazioni, diventano dei semplici preallarmi
DIF.2071	Inibizione rigenerazione DPF.			Quando l'ingresso è "attivo", la scheda "impedisce" la rigenerazione del filtro antiparticolato alla ECU del motore. Vedere par.8.6.4.12.
DIF.2072	Forzatura rigenerazione DPF.			Quando l'ingresso è "attivo", la scheda richiede la rigenerazione del filtro antiparticolato alla ECU del motore. Vedere par..
DIF.2073	Consenso rigenerazione DPF.			Se esiste questo ingresso, la scheda autorizza la rigenerazione del filtro antiparticolato solo quando l'ingresso è attivo. Se non esiste, la scheda autorizza la rigenerazione quando GCB è aperto.
DIF.2091	Solo GC400x. Seleziona la modalità DROOP per AVR.			Quando l'ingresso è attivo, la scheda attiva la modalità DROOP per il comando del regolatore di tensione.
DIF.2092	Solo GC400x. Secondo setpoint di potenza.			Quando l'ingresso è attivo, il setpoint di potenza durante il parallelo con la rete è il parametro P.0902 invece che il parametro P.0884.
DIF.2093	Solo GC400x. Seleziona la modalità import-export.			Quando l'ingresso è attivo, la scheda passa in modalità "import/export" durante il parallelo con la rete, qualunque sia la modalità configurata in P.0880.
DIF.2094	Solo GC400x. Seleziona la modalità DROOP.			Quando l'ingresso è attivo, la scheda attiva la modalità DROOP per il comando dei regolatori di giri e di tensione.
DIF.2095	Solo GC400x. Disabilita il controllo dei kW.			Quando l'ingresso è attivo, la scheda disabilita tutti i regolatori PI per la gestione della potenza attiva e reattiva.
DIF.2096	Solo GC400x. Trasferimento ai generatori.			Quando l'ingresso è attivo, la scheda trasferisce il carico dalla rete al generatore, poi apre l'interruttore MCB.

DIF.2099	Solo GC400x. BASE LOAD locale.			Quando l'ingresso è attivo, la scheda lavora in modalità BASE LOAD anche se con il parametro P.0880 è stata selezionata la modalità SYSTEM BASE LOAD.
DIF.2121	Solo GC400x. Seleziona il gruppo master.			Utilizzata nella "gestione del carico". Vedere documento [8].
DIF.2151	Seleziona la configurazione 1.			Quando l'ingresso diventa "attivo", i parametri della configurazione alternativa 1 vengono copiati nei parametri di lavoro
DIF.2152	Seleziona la configurazione 2.			Quando l'ingresso diventa "attivo", i parametri della configurazione alternativa 2 vengono copiati nei parametri di lavoro
DIF.2153	Seleziona la configurazione 3.			Quando l'ingresso diventa "attivo", i parametri della configurazione alternativa 3 vengono copiati nei parametri di lavoro
DIF.2154	Seleziona la configurazione 4.			Quando l'ingresso diventa "attivo", i parametri della configurazione alternativa 4 vengono copiati nei parametri di lavoro
DIF.2181	Solo GC400x. Erogazione immediata.			Usato per gli impianti composti da più generatori: se l'ingresso è attivo, la commutazione delle utenze tra rete e gruppi è effettuata dopo la chiusura del primo interruttore GCB.
DIF.2211	Solo GC400x. Abilitazione ripartizione del carico.			Usato se la ripartizione della potenza attiva è gestita da un dispositivo esterno: la scheda utilizza il segnale proveniente da tale dispositivo solo se questo ingresso è attivo.
DIF.2241	(GC400x e GC315x da versione 01.44). Pompa combustibile in modalità MAN-OFF.			Quando l'ingresso è attivo, la modalità della pompa combustibile è forzata in "Manuale-OFF".
DIF.2242	(GC400x e GC315x da versione 01.44). Pompa combustibile in modalità MAN-ON.			Quando l'ingresso è attivo, la modalità della pompa combustibile è forzata in "Manuale-ON".
DIF.2243	(GC400x e GC315x da versione 01.44). Pompa combustibile in modalità AUTO.			Quando l'ingresso è attivo, la modalità della pompa combustibile è forzata in "Automatico".
DIF.2271	OFF da remoto.			Quando questo ingresso è attivo, la modalità di funzionamento della scheda è forzata in OFF-RESET, e non è possibile utilizzare i pulsanti del pannello per modificarla. NB: quando questo ingresso si disattiva, se non esistono ingressi configurati con le funzioni DIF.2272 e DIF.2273, la modalità di funzionamento torna a quella che era prima dell'attivazione dell'ingresso
DIF.2272	MAN da remoto.			Quando questo ingresso è attivo, la modalità di funzionamento della scheda è forzata in MAN, e non è possibile utilizzare i pulsanti del pannello per modificarla.
DIF.2273	AUTO da remoto.			Quando questo ingresso è attivo, la modalità di funzionamento della scheda è forzata in AUTO, e non è possibile utilizzare i pulsanti del pannello per modificarla.
DIF.2330	Solo GC400x. Seleziona nessuna riserva di potenza per funzione del carico			Utilizzata nella "gestione del carico". Vedere documento [8].
DIF.2331	Solo GC400x. Seleziona la riserva di potenza #1 per funzione del carico			Utilizzata nella "gestione del carico". Vedere documento [8].
DIF.2332	Solo GC400x. Seleziona la riserva di potenza #2 per funzione del carico			Utilizzata nella "gestione del carico". Vedere documento [8].
DIF.2333	Solo GC400x. Seleziona la riserva di potenza #3 per funzione del carico			Utilizzata nella "gestione del carico". Vedere documento [8].
DIF.2361	Solo GC315x. Aumenta velocità.			Attivando l'ingresso viene comandato l'aumento di velocità del motore (solo per i motori CAN-BUS che prevedono il comando di velocità). Il parametro P.0712 definisce il ritmo di incremento della velocità.
DIF.2362	Solo GC315x. Diminuisce velocità.			Attivando l'ingresso viene comandata la diminuzione di velocità del motore (solo per i motori CAN-BUS che prevedono il comando di velocità). Il parametro P.0712 definisce il ritmo di diminuzione della velocità.
DIF.2501	Inibizione avviamento gruppo.			Quando l'ingresso è "attivo" viene impedito l'avviamento automatico del motore. Per questa funzione, i parametri "Ritardo" e "Messaggio" non vengono utilizzati, qualunque sia il loro valore. La modalità di "AVVIAMENTO REMOTO" non è influenzata da questa funzione
DIF.2502	Inibizione presa del carico.			In automatico, quando questo ingresso è "attivo", viene forzata l'apertura dell'interruttore GCB (ed eventualmente la chiusura di MCB).
DIF.2503	Inibizione chiusura MCB.			In automatico, quando questo ingresso è "attivo", viene forzata l'apertura dell'interruttore MCB (anche se la rete è presente e il generatore è fermo).
DIF.2511	Blocco pannello frontale			Quando questo ingresso è "attivo" sono disabilitati molti dei comandi attivabili con i pulsanti.
DIF.2512	Blocco comandi remoti			Quando questo ingresso è "attivo" sono disabilitati i comandi ricevuti attraverso le porte di comunicazione.

DIF.2513	Blocco comandi pannello frontale/remoti			Quando questo ingresso è "attivo sono disabilitati sia i comandi attivabili con i pulsanti che quelli ricevuti attraverso le porte di comunicazione.
DIF.2701	Abilita richiesta di AVVIAMENTO REMOTO.			Se questo ingresso non è attivo, la scheda non accetta di passare in modalità "AVVIAMENTO REMOTO"
DIF.2702	Solo GC400x. Abilita la funzione del carico.			Utilizzata nella "gestione del carico". Vedere documento [8].
DIF.2703	Abilita le soglie di carico.			Se l'ingresso non è attivo, la gestione delle soglie di carico (descritta in par. 11.4) è disabilitata
DIF.2704	Disabilita le protezioni sulla 4° corrente.			Quando questo ingresso è "attivo" la protezione di corrente ausiliaria (normalmente utilizzata per la protezione differenziale) risulta disabilitata.
DIF.2705	Disabilita le protezioni sulle misure analogiche.			Quando questo ingresso si "attiva", le soglie impostate su misure analogiche aventi il bit 13 ON nel terzo o nel sesto parametro di configurazione (vedere par.5.11.3) non provocano l'intervento delle relative protezioni.
DIF.2706	(GC400x e GC315x da versione 01.44). Abilita i comandi dalle porte seriali.			Se questo ingresso non è attivo, i comandi inviati attraverso i registri Modbus HOLDING REGISTER 101 e 102 non sono accettati.
DIF.2708	Solo GC400x. Abilita le soglie restrittive ("1") per PPR.			Se questo ingresso esiste ma non è attivo, le protezioni per il parallelo con la rete configurate con i parametri P.0922 e P.0924 sono disabilitate. Vedere documento [8].
DIF.2709	(GC400x e GC315x da versione 01.44). Consenso all'avviamento.			In presenza di una richiesta di avviamento automatico, la scheda attiva la sua sequenza interna per l'avviamento del motore, ma non attiva alcun reale comando fino a quando questo ingresso (se esiste) si attiva (usabile per esempio per gestire la pre-ventilazione).
DIF.2710	Solo GC400x. Abilita l'acquisizione del setpoint per il BASE LOAD da ingresso analogico			Se questo ingresso esiste ed è attivo, il setpoint di potenza per il parallelo con la rete è acquisito da un ingresso analogico opportunamente configurato. Se esiste e non è attivo, il setpoint è il parametro P.0884.
DIF.2711	Solo GC400x. Abilita l'acquisizione del riferimento di velocità da ingresso analogico			Se questo ingresso esiste ed è attivo, il setpoint di velocità è acquisito da un ingresso analogico opportunamente configurato. Se esiste e non è attivo, il setpoint è il parametro P.0840.
DIF.2712	Solo GC400x. Abilita la funzione 27T			Se questo ingresso esiste e non è attivo, la funzione che disabilita le protezioni 27 del generatore e di interfaccia per bassa tensione di rete è disabilitata.
DIF.2713	Solo GC400x. Abilita la protezione 27Q (PPR)			Se questo ingresso esiste e non è attivo, la protezione per il parallelo con la rete "27 U< & Q" è disabilitata.
DIF.2714	Solo GC400x. Abilita l'acquisizione del riferimento di frequenza per il DROOP ingresso analogico.			Se questo ingresso esiste ed è attivo, il setpoint di frequenza per il DROOP è acquisito da un ingresso analogico opportunamente configurato. Se esiste e non è attivo, il setpoint è il parametro P.0974.
DIF.2715	Solo GC400x. Abilita la funzione del carico in modalità DROOP.			Se questo ingresso esiste ed è attivo, la funzione del carico lavora sulle schede in DROOP invece che su quelle in ISOCRONO.
DIF.2716	Solo GC400x. Abilita la funzione del carico in modalità BASE LOAD di sistema.			Se questo ingresso esiste ed è attivo, la funzione del carico lavora sulle schede in SYSTEM BASE LOAD invece che su quelle in ISOCRONO.
DIF.2723	Solo GC400x. Abilita la limitazione del setpoint di potenza attiva per alta tensione di rete			È abbinato alla funzione che, in parallelo rete, riduce la potenza attiva erogata in caso la tensione di rete salga oltre una soglia configurata. Se non esiste alcun ingresso configurato con questo codice, la riduzione di potenza è sempre abilitata. Se esiste un ingresso configurato con questo codice, la riduzione di potenza è abilitata se l'ingresso è attivo.
DIF.3001	Stato interruttore GCB.	Si		Un ingresso così configurato viene utilizzato per attivare dei preallarmi/allarmi in caso di discordanza tra il comando all'interruttore dato dalla scheda e lo stato dell'interruttore stesso.
DIF.3002	Stato interruttore MCB.	Si		Un ingresso così configurato viene utilizzato per attivare dei preallarmi in caso di discordanza tra il comando all'interruttore dato dalla scheda e lo stato dell'interruttore stesso. La scheda può anche comandare l'avviamento del gruppo elettrogeno in caso di "mancata chiusura" di MCB. Inoltre è usato per conoscere lo stato dell'interruttore quando esso è comandato esternamente
DIF.3003	Solo GC400x. Stato interruttore MGCB.			Acquisisce lo stato dell'interruttore generale che collega le barre di parallelo dei generatori all'utenza (ed eventualmente alla rete). Serve per riconoscere lo stato di "parallelo con la rete" e anche per disabilitare la "gestione del carico" se le utenze non sono collegate ai generatori.
DIF.3004	Solo GC400x. Stato GCB di altri generatori.			Usare questo ingresso se il gruppo elettrogeno deve lavorare in parallelo ad altri gruppi controllati da schede "non Mecc Alte": indica a DST4602 che almeno un altro generatore ha il proprio GCB chiuso.

DIF.3005	Solo GC400x. Stato del teleruttore di messa a terra del neutro (NECB)			Acquisisce lo stato del teleruttore per la messa a terra del neutro del generatore.
DIF.3101	Sensore di rete esterno.			Quando l'ingresso è "attivo", la rete è considerata "In tolleranza"
DIF.3102	Solo GC400x. Assenza di tensione sulle barre di parallelo.			Utilizzato negli impianti di parallelo, ove la scheda non possa direttamente misurare la tensione sulle barre di parallelo. L'ingresso attivo indica che non c'è tensione sulle barre.
DIF.3103	Solo GC400x. Protezioni esterne per parallelo rete.			Collegare a questo ingresso il dispositivo esterno che gestisce le protezioni di parallelo con la rete. L'ingresso deve essere attivo quando nessuna protezione è scattata.
DIF.3201	Stato generico (pagina 1).		Si	Quando questo ingresso è "attivo" la scheda visualizza il testo impostato nei parametri associati all'ingresso nella pagina S.08.
DIF.3202	Stato generico importante (pagina 1).		Si	Quando questo ingresso è "attivo" la scheda visualizza il testo impostato nei parametri associati all'ingresso nella pagina S.08 che viene visualizzata immediatamente
DIF.3203	Stato generico (pagina 2).		Si	Quando questo ingresso è "attivo" la scheda visualizza il testo impostato nei parametri associati all'ingresso nella pagina S.09.
DIF.3204	Stato generico importante (pagina 2).		Si	Quando questo ingresso è "attivo" la scheda visualizza il testo impostato nei parametri associati all'ingresso nella pagina S.09, che viene visualizzata immediatamente
DIF.3205	Stato generico (pagina 3).		Si	Quando questo ingresso è "attivo" la scheda visualizza il testo impostato nei parametri associati all'ingresso nella pagina S.10.
DIF.3206	Stato generico importante (pagina 3).		Si	Quando questo ingresso è "attivo" la scheda visualizza il testo impostato nei parametri associati all'ingresso nella pagina S.10, che viene visualizzata immediatamente
DIF.3301	Livello avviamento pompa combustibile.			Quando l'ingresso è "attivo" la pompa combustibile viene avviata (vedere par. 11.1).
DIF.3302	Livello per arresto pompa combustibile.			Quando l'ingresso è "attivo" la pompa combustibile viene arrestata (vedere par. 11.1)
DIF.3311	Livello avviamento pompa AdBlue			Vedere 11.11
DIF.3312	Livello per arresto pompa AdBlue			Vedere 11.11
DIF.4001	Preallarme generico.	Si	Si	Quando l'ingresso è "attivo" viene attivato un preallarme: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso
DIF.4002	Solo GC400x. Scarico generico.	Si	Si	Quando l'ingresso è "attivo" viene attivato uno scarico: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso.
DIF.4003	Disattivazione generica.	SI	SI	Quando l'ingresso è "attivo" viene comandata una disattivazione: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso
DIF.4004	Blocco generico.	Si	Si	Quando l'ingresso è "attivo" viene attivato un blocco: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso
DIF.4011	Preallarme (dopo ritardo olio).	Si	Si	Quando l'ingresso è "attivo", se è trascorso il tempo configurato con il parametro P.0216 dall'avviamento del motore, viene attivato un preallarme: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso
DIF.4012	Solo GC400x. Scarico (dopo ritardo olio).	Si	Si	Quando l'ingresso è "attivo", se è trascorso il tempo configurato con il parametro P.0216 dall'avviamento del motore, viene attivato uno scarico: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso.
DIF.4013	Disattivazione (dopo ritardo olio).	SI	SI	Quando l'ingresso è "attivo", se è trascorso il tempo configurato con il parametro P.0216 dall'avviamento del motore, viene comandata una disattivazione: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso. Se è attiva la funzione di "override" delle protezioni del motore, è attivato un preallarme invece che una disattivazione
DIF.4014	Blocco (dopo ritardo olio).	Si	Si	Quando l'ingresso è "attivo", se è trascorso il tempo configurato con il parametro P.0216 dall'avviamento del motore, viene attivato un blocco: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso. Se è attiva la funzione DIF.2062 – "Override protezioni motore" oppure la funzione DIF.2063- "Override completo protezioni" è attivato un preallarme invece che un blocco. Vedere par. 10.5
DIF.4021	Preallarme (se GCB chiuso).	Si	SI	Quando l'ingresso è "attivo", se è attivo il comando GCB, viene attivato un preallarme: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso
DIF.4022	Solo GC400x. Scarico (se GCB chiuso).	Si	SI	Quando l'ingresso è "attivo", se è attivo il comando GCB, viene attivato uno scarico: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso.

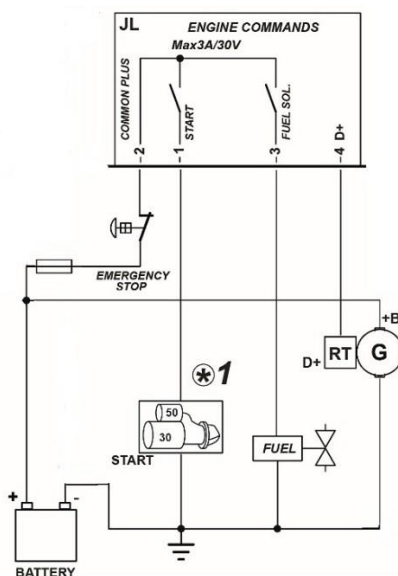
DIF.4023	Disattivazione (se GCB chiuso).	SI	SI	Quando l'ingresso è "attivo", se è attivo il comandi GCB, viene comandata una disattivazione: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso.
DIF.4024	Blocco (se GCB chiuso).	SI	SI	Quando l'ingresso è "attivo", se è attivo il comando GCB, viene attivato un blocco: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso.
DIF.4031	Preallarme (se FUEL attivato).	SI	SI	Quando l'ingresso è "attivo", se è attivo il comando per l'elettrovalvola del combustibile (JL_03), viene attivato un preallarme: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso
DIF.4032	Solo GC400x. Scarico (se FUEL attivato)	SI	SI	Quando l'ingresso è "attivo", se è attivo il comando per l'elettrovalvola del combustibile (JL_03), viene attivato uno scarico: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso.
DIF.4033	Disattivazione (se FUEL attivato).	SI	SI	Quando l'ingresso è "attivo", se è attivo il comando per l'elettrovalvola del combustibile (JL_03), viene comandata una disattivazione: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso
DIF.4034	Blocco (se FUEL attivato).	SI	SI	Quando l'ingresso è "attivo", se è attivo il comando per l'elettrovalvola del combustibile (JL_03), viene attivato un blocco: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso
DIF.4041	Preallarme (se GAS attivato).	SI	SI	Quando l'ingresso è "attivo", se è attivo anche il comando di una uscita impostata come DOF.1004 – "Valvola gas", viene attivato un preallarme: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso
DIF.4042	Solo GC400x. Scarico (se GAS attivato)	SI	SI	Quando l'ingresso è "attivo", se è attivo anche il comando di una uscita impostata come DOF.1004 – "Valvola gas", viene attivato uno scarico: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso.
DIF.4043	Disattivazione (se GAS attivato).	SI	SI	Quando l'ingresso è "attivo", se è attivo anche il comando di una uscita impostata come DOF.1004 – "Valvola gas", viene attivata una disattivazione: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso
DIF.4044	Blocco (se GAS attivato).	SI	SI	Quando l'ingresso è "attivo", se è attivo anche il comando di una uscita impostata come DOF.1004 – "Valvola gas", viene attivato un blocco: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso.
DIF.4051	Preallarme (spegne pompa combustibile).	SI	SI	Quando l'ingresso è "attivo" viene attivato un preallarme: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso. La scheda blocca la pompa combustibile fino a quando questo ingresso è "attivo"
DIF.4052	Solo GC400x. Scarico (spegne pompa combustibile)	SI	SI	Quando l'ingresso è "attivo" viene attivato uno scarico: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso. La scheda blocca la pompa combustibile fino a quando questo ingresso è "attivo"
DIF.4053	(GC400x e GC315x da versione 01.44). Disattivazione (spegne pompa combustibile)	SI	SI	Quando l'ingresso è "attivo" viene attivata una disattivazione: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso. La scheda blocca la pompa combustibile fino a quando questo ingresso è "attivo"
DIF.4054	(GC400x e GC315x da versione 01.44). Blocco (spegne pompa combustibile)	SI	SI	Quando l'ingresso è "attivo" viene attivato un blocco: il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso. La scheda blocca la pompa combustibile fino a quando questo ingresso è "attivo"
DIF.4062	Solo GC400x. Scarico (soggetto ad OVERRIDE)	SI	SI	Quando l'ingresso è "attivo", normalmente viene attivato uno scarico. Se è attiva la funzione di "OVERRIDE delle protezioni del motore", viene attivato un preallarme. Il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso.
DIF.4063	(GC400x e GC315x da versione 01.44). Disattivazione (soggetta ad OVERRIDE)	SI	SI	Quando l'ingresso è "attivo", normalmente viene attivata una disattivazione. Se è attiva la funzione di "OVERRIDE delle protezioni del motore", viene attivato un preallarme. Il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso.
DIF.4064	Blocco (soggetto ad OVERRIDE).	SI	SI	Quando l'ingresso è "attivo", normalmente viene attivato un blocco. Se è attiva la funzione di "override delle protezioni del motore", viene attivato un preallarme. Il testo visualizzato è quello impostato nei parametri associati all'ingresso
DIF.4211	Minimo livello combustibile.	SI		Quando l'ingresso è "attivo" viene attivato un blocco con una descrizione fissa (dipendente dalla lingua). Questo contatto può essere usato per la gestione della pompa combustibile (vedere par. 11.1).

DIF.4212	Basso livello combustibile.	SI		Quando l'ingresso è "attivo" viene attivato un preallarme con una descrizione fissa (dipendente dalla lingua). Questo contatto può essere usato per la gestione della pompa combustibile (vedere par. 11.1).
DIF.4213	Alto livello combustibile.	SI		Quando l'ingresso è "attivo" viene attivato un preallarme con una descrizione fissa (dipendente dalla lingua). Questo contatto può essere usato per la gestione della pompa combustibile (vedere par. 11.1).
DIF.4221	Minima pressione olio.	SI		Quando l'ingresso è "attivo", se è trascorso il tempo configurato con il parametro P.0216 dall'avviamento del motore, viene attivato un blocco con una descrizione fissa (dipendente dalla lingua)
DIF.4222	Bassa pressione olio.	SI		Quando l'ingresso è "attivo", se è trascorso il tempo configurato con il parametro P.0216 dall'avviamento del motore, viene attivato un preallarme con una descrizione fissa (dipendente dalla lingua)
DIF.4231	Alta temperatura refrigerante.	SI		Quando l'ingresso è "attivo", se è trascorso il tempo configurato con il parametro P.0216 dall'avviamento del motore, viene attivato un preallarme con una descrizione fissa (dipendente dalla lingua)
DIF.4232	Massima temperatura refrigerante.	SI		Quando l'ingresso è "attivo", se è trascorso il tempo configurato con il parametro P.0216 dall'avviamento del motore, viene attivato un preallarme con una descrizione fissa (dipendente dalla lingua)
DIF.4241	Sovraccarico.	SI		Normalmente si collega a questo ingresso il contatto di "scattato" dell'interruttore di protezione di macchina. Quando l'ingresso è "attivo" viene attivato un blocco con una descrizione fissa (dipendente dalla lingua)
DIF.4251	Sovra velocità.	SI		Quando l'ingresso è "attivo" viene attivato un blocco con una descrizione fissa (dipendente dalla lingua)
DIF.4261	Solo GC400x. Linea autoproduzione sezionata	SI		Quando l'ingresso è "attivo" la scheda assume di non essere più in parallelo con la rete e ferma il gruppo con un blocco.

5.9 Uscite digitali (JL, JI, JE)

La scheda ha di serie otto uscite digitali a relè interne, sui connettori JL, JI, JE. È possibile aggiungere due moduli DITEL 16 IN, ognuno dei quali gestisce fino a due moduli a relè DITEL 8 OUT per un totale di 32 uscite aggiuntive oltre a quelle sulla scheda.

5.9.1 JL - Comandi motore



Schema di principio per arresto in diseccitazione

Il connettore **JL** è di default configurato per i collegamenti di motorino di avviamento (**START**) e dell'elettrovalvola combustibile (**FUEL SOLENOID**); è presente (ma non configurata per default) l'uscita di eccitazione/controllo funzionamento dell'alternatore di ricarica batteria (**+D**). Se non usate per comandare il motore (ad esempio con motori CAN-BUS), le due uscite sono riconfigurabili da parametro per altri scopi, e anche il morsetto +D può essere impiegato come ingresso digitale o di misura in

tensione aggiuntivo.

Lo stato delle uscite START e FUEL è visualizzato alla pagina S.13 (0=uscita non attiva, 1=uscita attiva)

Le funzioni di default delle uscite JL impostate in fabbrica sono:

Morsetto	Funzione
JL-1	DOF.1005 – “Comando per avviamento motore”
JL-3	DOF.1003 – “Valvola del combustibile”

In dettaglio:

5.9.1.1 JL-2 COMMON PLUS Comune positivo

Ingresso positivo comune alle uscite START e FUEL. Va collegato al positivo della batteria di avviamento e deve essere protetto da fusibile, di portata adeguata alla corrente da erogare, attraverso un contatto del pulsante di emergenza cioè questo collegamento deve essere interrotto a pulsante di emergenza premuto (ATTENZIONE: ciò non vale per sistemi con arresto in eccitazione). È possibile l'impiego di più pulsanti di emergenza collegandoli in serie tra loro.

In assenza di tensione (cioè premendo il pulsante di emergenza) nelle modalità operative (MAN, AUTO, TEST, etc.) il dispositivo genera il blocco AL.048 “A048 Stop emergenza”.

Non è possibile configurare la scheda per disabilitare il blocco per Stop di emergenza.

La tensione al morsetto JL-2 viene misurata ai fini della gestione del relativo allarme ed è visualizzata alla pagina S.15 alla voce EM-S

 **ATTENZIONE:** non utilizzare il morsetto come comune negativo per le due uscite a relè. All'interno, infatti, sulle uscite sono presenti diodi di smorzamento per le sovratensioni di apertura che entrerebbero in conduzione e potrebbero venire immediatamente danneggiati.

5.9.1.2 JL-1 START Comando per il motorino di avviamento del motore

Uscita positiva a relè con portata massima di 3A @30VDC. Diodo interno integrato di smorzamento delle sovratensioni di apertura. Su questo terminale viene riportata la tensione di batteria presente sul morsetto JL-2; sebbene sia già internamente presente, con carichi particolarmente induttivi (teleruttori, elettromagneti, ecc.) è raccomandabile l'impiego di un diodo di smorzamento delle sovratensioni di apertura.

Attenzione: per correnti superiori alla nominale utilizzare un relè esterno di rilancio.

La scheda attiva questo comando quando è richiesto l'avviamento del motore e lo disattiva automaticamente entro 200-300ms da quando riconosce lo stato di motore avviato.

Se questo comando non è necessario (per esempio nei motori con interfaccia CAN-BUS), l'uscita può essere configurata per altri scopi tramite il parametro P.3005, vedere par. 5.9.4.

5.9.1.3 JL-3 FUEL SOLENOID Comando elettrovalvola combustibile

Uscita positiva a relè con portata 3A @30VDC. Diodo interno integrato di smorzamento delle sovratensioni di apertura. Su questo terminale viene riportata la tensione di batteria presente sul morsetto JL-2; sebbene sia già internamente presente, con carichi particolarmente induttivi (teleruttori, elettromagneti, ecc.) è raccomandabile l'impiego di un diodo di smorzamento delle sovratensioni di apertura.

Attenzione: per correnti superiori alla nominale utilizzare un relè esterno di rilancio.

L'uscita è configurata di default per comandare l'elettrovalvola di intercettazione del combustibile con sistemi di arresto in



diseccitazione (vedere sotto); se non usata per questo scopo (per esempio nei motori con interfaccia CAN-BUS), può essere riconfigurata per altri impieghi con il parametro P.3006, vedere par. 5.9.4.

La scheda prevede due differenti modalità di arresto del motore:

Sistema di arresto in diseccitazione

Con questo sistema (configurazione di default del dispositivo) il motore viene avviato fornendo tensione all'elettrovalvola che apre/chiude il flusso del combustibile e arrestato togliendo tensione.

La scheda pertanto attiva l'uscita JL-3 FUEL SOLENOID prima di avviare il motore (garantiti almeno 200ms tra l'attivazione di questo comando e l'attivazione del comando per il motorino d'avviamento). La disattiva quando il motore deve essere arrestato. Se il motore viene fermato con altri sistemi, è possibile ritardare questo comando tramite il parametro P.0234.

Sistema di arresto in eccitazione.

Si utilizza questo sistema quando il motore prevede un comando esplicito di arresto. Lo si utilizza prevalentemente per ragioni di sicurezza: con l'arresto in diseccitazione, infatti, se si stacca per sbaglio il filo cablato al terminale JH-3 il motore si arresta. Con l'arresto in eccitazione, invece, il motore non si arresta fino a quando non viene fornito l'esplicito comando di arresto.

Di default l'uscita positiva ausiliaria JE-1 è configurata per il comando di arresto in eccitazione. È possibile configurare una qualunque altra uscita o la stessa uscita JL-3 FUEL SOLENOID (ma rispettando l'avvertenza che segue) per fornire il comando di stop impostando i relativi parametri (vedere par. 5.9.4).

 **AVVERTENZA!** Il collegamento del pulsante di emergenza in serie al morsetto **JL-2 NON FUNZIONA CON SISTEMI DI ARRESTO IN ECCITAZIONE** in quanto si otterrebbe l'effetto opposto di tagliare la tensione alla valvola di arresto, anche se la scheda attiva comunque il BLOCCO AL.048 "**A048 Stop di emergenza**" e l'uscita configurata come comando di stop. Per questi sistemi, qualora si debba garantire la funzionalità del fungo prescindendo dal funzionamento della scheda, esso deve avere un doppio contatto: uno NC connesso in serie a JL-3 come già visto per tagliare l'alimentazione al motorino di avviamento e uno NO tra positivo di batteria e valvola/comando di stop senza fusibili intermedi che, quando attivato, fornisce tensione positiva alla valvola di arresto bypassando il comando della scheda.

5.9.1.4 JL-4 +D Eccitazione e verifica funzionamento alternatore di ricarica

NOTA: Per configurare JL-4 per il collegamento +D all'eccitazione dell'alternatore di ricarica occorre configurare il parametro P.4041 con il valore AIF.1300 – "Segnale +D". Per l'uso di JL-4 per funzioni non correlate a +D vedere par. 5.9.4 e correlati. Di default l'uscita è configurata come AIF.0000 – "Non Usato".

Quando la scheda avvia il motore, il morsetto JL-4 fornisce la corrente necessaria all'eccitazione dell'alternatore di ricarica della batteria.

A motore ed alternatore fermi, il morsetto +D dell'alternatore è praticamente un cortocircuito verso il negativo di batteria e la tensione ai suoi capi è vicina a 0V. Durante o subito dopo l'avviamento del motore e in condizioni normali di funzionamento, con la rotazione dell'alternatore di ricarica, la tensione +D sale fino al valore della tensione di batteria. Quando il motore si ferma, o anche se si dovesse fermare il solo alternatore di ricarica per la rottura della cinghia che lo trascina, la tensione +D torna ad essere 0V. Lo stesso accade anche in caso di guasto dell'alternatore.

La corrente erogata con alternatore fermo è internamente limitata ed è di 200mA per sistemi a 12V e 100mA per sistemi a 24V tramite una soglia automatica sul valore della tensione di batteria. Il punto di passaggio tra i due livelli di corrente avviene circa a $V_{batt}=19VDC$.

Il comando di eccitazione è attivato in corrispondenza del comando di avviamento del motore.

Durante il ciclo di avviamento del motore, fino a quando il motore non è riconosciuto come avviato con un qualunque metodo (tensione, frequenza, rpm, tensione +D, pressione olio), il comando è mantenuto attivo per 30s continuativi e poi viene disattivato/attivato ogni 5s (5s ON seguiti da 5s OFF) sino al termine della sequenza di avviamento. Quando il motore viene riconosciuto avviato, il comando viene mantenuto attivo per ulteriori 5s e poi rilasciato.



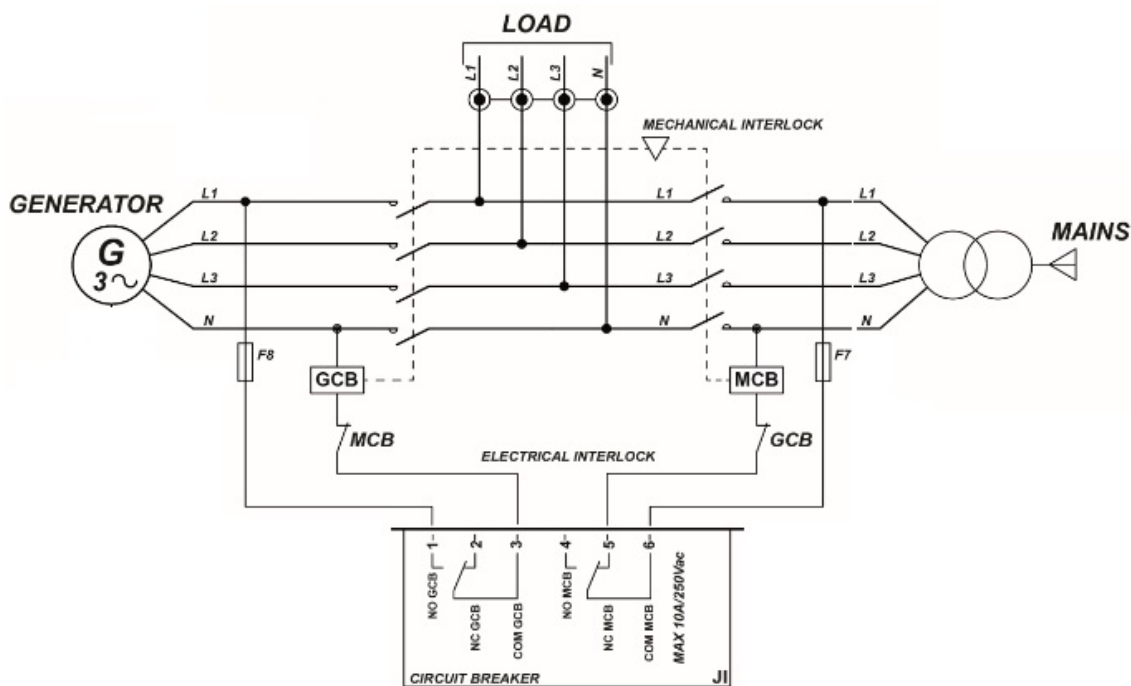
Sempre attraverso JL-4, la scheda misura la tensione +D dell'alternatore di ricarica, sia durante l'avviamento del motore sia durante il suo funzionamento. Essa è visualizzata nel menu S.15 alla voce D+.

La misura della tensione può essere utilizzata per due scopi:

- Rilevare lo stato di motore avviato/fermo.
- Solitamente l'alternatore di ricarica è trascinato dall'albero motore mediante una cinghia di trasmissione. Normalmente la cinghia trascina anche altri componenti meccanici del motore, ad esempio la ventola di raffreddamento del radiatore. Se durante il funzionamento del motore la tensione +D dell'alternatore di ricarica scende a 0V o non sale dopo l'avviamento, trascorso il tempo P.0349 si assume che la cinghia si sia rotta o comunque che si sia in presenza di un guasto e il dispositivo attiva l'anomalia AL.005 ("A005 – Rottura cinghia") configurabile con il parametro P.0357 (come preallarme, scarico, disattivazione o blocco) per proteggere il motore dal mancato funzionamento delle parti meccaniche trascinate dalla cinghia.

Utilizzando i parametro P.0230 e P.0231 è possibile abilitare/disabilitare il riconoscimento del motore avviato dal segnale D+; utilizzando il parametro P.0349 è possibile disabilitare l'anomalia AL.005 ("A005 - rottura cinghia").

5.9.2 JI - Uscite per il comando della commutazione delle utenze



La scheda utilizza due relè da 10A@250Vac a contatto pulito per i comandi di commutazione delle utenze. Sul connettore JI, è disponibile un contatto pulito in scambio per ognuno dei due relè.

Terminale	Funzione
J1-1	Contatto normalmente aperto del relè GCB.
J1-2	Contatto normalmente chiuso del relè GCB.
J1-3	Contatto comune del relè GCB
J1-4	Contatto normalmente aperto del relè MCB.
J1-5	Contatto normalmente chiuso del relè MCB.
J1-6	Contatto comune del relè MCB

Le funzioni di default delle uscite sulla scheda GC315x impostate in fabbrica sono:

Morsetto	Funzione
J1-4	DOF.2004 – “Comando di apertura stabile MCB”
J1-1	DOF.2034 – “Comando di chiusura stabile GCB”

Le funzioni di default delle uscite sulla scheda GC400x impostate in fabbrica sono:

Morsetto	Funzione
J1-4	DOF.2032 – “Comando impulsivo per apertura GCB”
J1-1	DOF.2033 – “Comando impulsivo per chiusura GCB”

Nel seguito un esempio di utilizzo dei due comandi per impianti che non prevedono il parallelo con la rete o con altri generatori (GC315x, GC400x con impianti SPM o SSB).

Il comando GCB serve (per default) per collegare le utenze al generatore. Il comando MCB serve (per default) per collegare le utenze alla rete. Entrambi i relè possono essere utilizzati per altre funzioni.

Si deve utilizzare il contatto normalmente chiuso del MCB ed il normalmente aperto del GCB: in questo modo, anche con scheda disalimentata, le utenze rimangono comunque collegate alla rete elettrica.

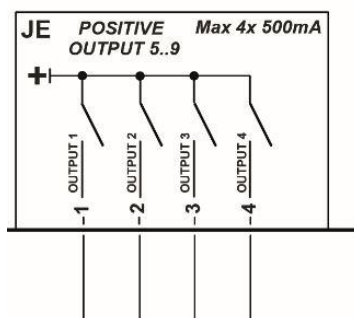
Si possono utilizzare tre sistemi differenti per realizzare la commutazione delle utenze:

- **COMMUTATORE (SIRCOVER):** con un solo comando si commutano le utenze sulla rete o sul generatore. Utilizzare i terminali J1-01 e J1-03 per il comando del SIRCOVER: in questo modo a scheda disalimentata le utenze vengono commutate automaticamente sulla rete. L'uscita MCB (terminali 4... 6 di J1) non è utilizzata, quindi può essere associata ad una funzione differente. Configurare il parametro P.0220 con il tempo impiegato dal SIRCOVER per la commutazione: in questo modo la scheda evita di invertire il comando prima che la commutazione sia terminata (operazione che rischia di incastrare il SIRCOVER stesso). Invece, mettere a zero il parametro P.0219, perché la pausa tra rete e gruppo e viceversa è garantita dal SIRCOVER.
- **Due interruttori separati (per GC315x preferibilmente interbloccati meccanicamente ed elettricamente).** Il comando per l'interruttore che collega le utenze al generatore (GCB) deve essere preso tra i terminali 1 e 3 del connettore J1. In questo modo, a scheda disalimentata il contatto si apre e l'interruttore GCB separa il generatore dalle utenze. Il comando per l'interruttore che collega le utenze alla rete (MCB) deve essere preso tra i terminali 5 e 6 del connettore J1. In questo modo, a scheda disalimentata il contatto si chiude e l'interruttore MCB collegherà le utenze alla rete elettrica. Impostare a zero il parametro P.0220 (il comando può essere sempre invertito immediatamente) e impostare nel parametro P.0219 il tempo di pausa desiderato durante la commutazione. La scheda utilizza logiche che evitano la chiusura contemporanea non sincronizzata di GCB e MCB; in ogni caso è necessario che una logica esterna cablata sia utilizzata a questo scopo
- **Un solo interruttore (per gruppi manuali dove non esiste la rete).** Utilizzare i terminali J1-1 e J1-3 per il comando dell'interruttore: in questo modo a scheda disalimentata le utenze vengono separate dal generatore. Configurare a zero sia il parametro P.0220 che il parametro P.0219

Per la gestione della commutazione vedere par. 0

Nel caso di un solo interruttore, l'uscita MCB (terminali 4... 6 di J1) non è utilizzata, quindi può nel caso essere associata ad una funzione differente (vedere par. 5.9.4).

5.9.3 JE - Uscite ausiliarie



Il dispositivo gestisce quattro uscite digitali, interamente programmabili. Quando attivate, esse si portano alla tensione di alimentazione positiva presente sul morsetto di alimentazione **JD-2**. La portata nominale di ogni uscita è di 500mA; la corrente complessiva è quindi di 1A. **A regime non superare mai questi valori.**

Le uscite sono indipendenti e protette singolarmente per sovraccarichi, cortocircuiti, inversione di polarità e surriscaldamento. La protezione di sovraccarico interviene limitando il picco di corrente ad un valore istantaneo di 4A, per consentire di attivare carichi che necessitino di una corrente transitoria di spunto maggiore della nominale. Al permanere di questa condizione, dopo 150us inizia l'intervento progressivo della protezione termica fino al giungere dello spegnimento dell'uscita.

Con carichi induttivi (relè di potenza, attuatori elettromagnetici), sebbene siano già internamente presenti, è consigliabile impiegare diodi di smorzamento delle sovratensioni di apertura.

Tutta la corrente erogata dalle uscite deve essere resa disponibile tramite il **JD-2 +BATT**; assicurarsi che l'eventuale fusibile di protezione sul positivo di alimentazione abbia portata e tempo di intervento adeguati ad alimentare e proteggere sia le uscite sia il dispositivo in qualunque condizione di impiego.

Le funzioni di default delle uscite impostate in fabbrica sono:

Morsetto	Funzione
JE-1	DOF.1006 – “Comando per l’arresto in eccitazione”
JE-2	DOF.3152 – “Segnalatore acustico esterno”
JE-3	DOF.0000 – “Non usata”
JE-4	DOF.0000 – “Non usata”

5.9.4 Configurazione uscite digitali

Tutte le uscite digitali della scheda (JE, JL e JI) e quelle dei moduli aggiuntivi DITEL sono singolarmente completamente configurabili.

Lo stato delle uscite digitali è visualizzato alle pagine S.13 e S.14 (0=uscita non attiva, 1=uscita attiva)

Per default, tutte le uscite si attivano quando la relativa funzione lo richiede (per esempio l'uscita della pompa combustibile va a lavoro quando la pompa deve essere attivata).

Utilizzando BoardPrg4 è possibile invertire l'attivazione semplicemente selezionando la casella “Polarità invertita” in alto nella pagina di configurazione di ogni singola uscita.

Operando direttamente sulla scheda è comunque possibile invertire la logica delle uscite (sempre singolarmente per ciascuna uscita) anche utilizzando i parametri P.3000 per le uscite sulla scheda (8 bit totali), P.3200 (16 bit) per i due moduli DITEL 8 OUT aggiuntivi connessi alla prima scheda DITEL 16 IN e P.3250 (16 bit) per i due moduli DITEL 8 OUT aggiuntivi connessi alla seconda DITEL 16 IN:

- Un bit a zero significa che l'uscita è normalmente a riposo, va a lavoro quando la funzione associata lo richiede.



- Un bit a uno significa che l'uscita è normalmente a lavoro, va a riposo quando la funzione associata lo richiede.

La mappatura delle uscite presenti sulla scheda è:

BIT	Valore	Uscita
0	1	Uscita 1
1	2	Uscita 2
2	4	Uscita 3
3	8	Uscita 4
4	16	Uscita 5 (JL-1)
5	32	Uscita 6 (JL_3)
6	64	Uscita 7 (JL_4)
7	128	Uscita 8 (JL_1)

Mentre la mappatura per le uscite sui due moduli DITEL 8 OUT è:

BIT	Valore	Uscita
0	1	Uscita 1
1	2	Uscita 2
2	4	Uscita 3
3	8	Uscita 4
4	16	Uscita 5
5	32	Uscita 6
6	64	Uscita 7
7	128	Uscita 8
8	256	Uscita 9
9	512	Uscita 10
10	1024	Uscita 11
11	2048	Uscita 12
12	4096	Uscita 13
13	8192	Uscita 14
14	16384	Uscita 15
15	32768	Uscita 16

In sostanza se si vuole invertire la logica di una uscita occorre aggiungere nel relativo parametro il valore corrispondente: ad esempio se si vogliono invertire le uscite 3 e 4 sulla scheda occorre impostare P.3000 =12 (cioè 4+8); se si vogliono invertire le uscite 5 e 10 del secondo gruppo DITEL (16 IN + 16 OUT) occorre impostare P.3250=1056 (cioè 32+1024)

Per default tutti i bit sono a zero.

Le uscite digitali possono essere impiegate direttamente come comando per dispositivi esterni alla scheda oppure come segnalazione di particolari condizioni di funzionamento.

Le seguenti due funzioni, non legate direttamente alle sequenze di funzionamento della scheda, sono selezionabili per qualunque uscita digitale:

- DOF.0102 - "Comandata dalle porte seriali". La scheda non comanda l'uscita con le proprie logiche interne, ma con i comandi che riceve attraverso le porte seriali.
- DOF.0103 - "Logiche AND/OR".

Di seguito le funzioni configurabili sulle uscite digitali:

Codice	Descrizione.	Note
--------	--------------	------



DOF.0000	Non usato.	
DOF.0102	(GC400x e GC315x da versione 01.44). Comandata dalle porte seriali	La scheda non comanda l'uscita con le proprie logiche interne, ma con i comandi che riceve attraverso le porte seriali
DOF.0103	Logiche AND/OR.	Lo stato dell'uscita è il risultato della combinazione delle logiche AND/OR, vedere par. 5.9.5
DOF.1001	Preriscaldamento candele.	Comando per il preriscaldamento candele per motori Diesel; vedere par. 9.6.2
DOF.1002	Abilitazione centralina del motore.	Comando per abilitare l'ECU del motore; vedere par. 9.6.2
DOF.1003	Valvola del combustibile.	Comando per l'elettrovalvola di intercettazione del combustibile; vedere par. 9.6.2
DOF.1004	Valvola del gas.	Comando per l'attivazione della valvola del gas (per motori a gas); vedere par. 9.6.2
DOF.1005	Comando per avviamento motore.	Comando per motorino di avviamento; vedere par. 9.6.2
DOF.1006	Comando per l'arresto.	Comando per l'arresto per motori con arresto in eccitazione; vedere par.5.9.1.3 e par. 9.6.2
DOF.1007	Comando di velocità ridotta.	Alcuni motori dispongono di un ingresso per ridurre la velocità di rotazione; vedere par. 9.6.2
DOF.1008	Seleziona la batteria 1.	Seleziona la batteria 1 per l'avviamento del motore; vedere par. 9.6.4.1.1
DOF.1009	Seleziona la batteria 2.	Seleziona la batteria 2 per l'avviamento del motore; vedere par. 9.6.4.1.1
DOF.1031	Preriscaldamento liquido refrigerante.	Comando termostato per il preriscaldamento liquido di raffreddamento; vedere 11.2
DOF.1032	Pompa del combustibile.	Comando di attivazione pompa combustibile
DOF.1033	Comando per pre-lubrificazione.	Comando per attivare le pompe di pre-lubrificazione prima dell'avviamento del motore; vedere par. 9.6.2
DOF.1034	Elettrovalvola per la pompa del combustibile.	Comando per attivare l'elettrovalvola di intercettazione carburante sulla linea della pompa del combustibile; vedere par. 11.1
DOF.1035	Inibizione rigenerazione DPF.	Comando per inibire la rigenerazione del filtro antiparticolato, vedere 8.6.4.12
DOF.1036	Forzata rigenerazione DPF.	Comando per forzare la rigenerazione del filtro antiparticolato, vedere 8.6.4.12
DOF.1037	Pompa per AdBlue	Vedere paragrafo 11.11
DOF.1038	Elettrovalvola per la pompa per AdBlue	Vedere paragrafo 11.11
DOF.2001	Bobina minima tensione MCB (NC).	Vedere par. 9.7
DOF.2002	Bobina per l'apertura di MCB.	Vedere par. 9.7
DOF.2003	Bobina per la chiusura di MCB.	Vedere par. 9.7
DOF.2004	Comando di apertura stabile MCB.	Vedere par. 9.7
DOF.2031	Bobina di minima tensione GCB.	Vedere par. 9.7
DOF.2032	Bobina per l'apertura di GCB.	Vedere par. 9.7
DOF.2033	Bobina per la chiusura di GCB.	Vedere par. 9.7
DOF.2034	Comando di chiusura stabile GCB.	Vedere par. 9.7
DOF.2061	Solo GC400x. Comando teleruttore di messa a terra del neutro (NECB)	Comanda l'apertura e la chiusura del teleruttore di messa a terra del neutro (NECB). Usato in impianti di parallelo con la rete o fra generatori.
DOF.2091	Solo GC400x. Comando di chiusura per GTS	Comanda l'apertura e la chiusura dell'interruttore GTS (insieme al comando per l'interruttore MTS permettono di gestire una commutazione esterna anche in caso di parallelo fra più generatori).
DOF.2092	Solo GC400x. Comando di apertura per MTS	Comanda l'apertura e la chiusura dell'interruttore MTS (insieme al comando per l'interruttore GTS permettono di gestire una commutazione esterna anche in caso di parallelo fra più generatori).
DOF.3001	OFF/Reset (GC400x e GC315x da versione 01.44).	Si attiva quando la scheda è in modalità OFF/RESET
DOF.3002	Man (GC400x e GC315x da versione 01.44).	Si attiva quando la scheda è in modalità MANUALE
DOF.3003	Auto (GC400x e GC315x da versione 01.44).	Si attiva quando la scheda è in modalità AUTOMATICO
DOF.3004	Prova.	Si attiva quando la scheda è in modalità PROVA
DOF.3005	Avviamento remoto (GC400x e GC315x da versione 01.44).	Si attiva quando la scheda è in modalità AVVIAMENTO REMOTO
DOF.3011	Non in OFF/RESET.	Si attiva quando la scheda è in modalità MAN oppure AUTO
DOF.3012	Una delle modalità automatiche.	Si attiva quando la scheda è in una modalità di funzionamento automatico, cioè AUTO, TEST oppure AVVIAMENTO REMOTO
DOF.3031	Solo GC400x. Tensione su barre di parallelo	Si attiva se c'è tensione sulle barre di parallelo
DOF.3032	Generatore in tolleranza.	Attiva quando i parametri del generatore sono nella finestra di normale funzionamento
DOF.3033	Rete in tolleranza.	Attiva quando i parametri della rete sono all'interno della finestra di "presenza rete"
DOF.3034	Solo GC400x. Rete in tolleranza (da protezioni di parallelo con la rete).	Questa uscita si disattiva quando viene diagnosticata una anomalia sulla tensione di rete che richiede l'interruzione del parallelo con la rete stessa.
DOF.3035	Solo GC400x. Primo comando per 27Q	È il primo comando della protezione 27Q per il parallelo con la rete.
DOF.3036	Solo GC400x. Primo comando per 27Q	È il secondo comando della protezione 27Q per il parallelo con la rete.
DOF.3037	Solo GC400x. Consenso chiusura parallelo rete	Questa uscita si attiva quando lo stato della rete consente la chiusura dell'interruttore GCB ed il parallelo con la rete stessa.
DOF.3061	Motore in moto.	Attiva dopo il rilevamento della condizione di motore in moto, anche se avviato manualmente.
DOF.3062	Pronto per erogare (GC400x e GC315x)	Si attiva se il motore è in moto e se è stato eseguito il "ritardo prima di erogazione" (P.0218)

	da versione 01.44).	
DOF.3091	Solo GC400x. Sincronizzazione per GCB in corso.	Si attiva durante la sincronizzazione per la chiusura dell'interruttore GCB.
DOF.3092	Solo GC400x. Sincronizzazione per MCB in corso.	Si attiva durante la sincronizzazione per la chiusura dell'interruttore MCB o MGCB.
DOF.3093	Solo GC400x. Sincronizzazione in corso.	Si attiva durante la sincronizzazione per la chiusura dell'interruttore GCB, MCB o MGCB.
DOF.3094	Solo GC400x. Sincronizzato.	Si attiva durante la sincronizzazione per la chiusura dell'interruttore GCB, MCB o MGCB, quando il generatore è sincrono con la rete o con le barre di parallelo.
DOF.3095	Solo GC400x. In parallelo ad altri generatori	Si attiva quando il generatore sta erogando in parallelo con la rete.
DOF.3096	Solo GC400x. In parallelo alla rete	Si attiva quando il generatore sta erogando in parallelo con altri generatori (ma non con la rete).
DOF.3121	Soglie di carico.	Si attiva per segnalare, secondo la configurazione, una condizione di alto carico o di basso carico. Vedere par. 11.4
DOF.3151	Reset delle anomalie.	Si attiva quando la scheda passa in modalità RESET
DOF.3152	Sirena esterna.	Si attiva unitamente alla sirena interna.
DOF.3153	Prova lampade. (GC400x e GC315x da versione 01.44).	Si attiva in modalità OFF/RESET premendo il tasto STOP: può essere usata per accendere eventuali spie esterne alla scheda, ed avere un'unica procedura per provare le spie
DOF.3154	Riconoscimento delle anomalie (GC400x e GC315x da versione 01.44).	Si attiva per un secondo quando è eseguita la sequenza interna di riconoscimento delle anomalie.
DOF.3155	Reset del modem.	Si attiva per due secondi quando è eseguita la sequenza di reset del modem.
DOF.3180	Solo GC400x. Nessuna riserva di potenza per funzione del carico	Utilizzata per la gestione del carico, vedere [8].
DOF.3181	Solo GC400x. Selezionata riserva di potenza #1 per funzione del carico.	Utilizzata per la gestione del carico, vedere [8].
DOF.3182	Solo GC400x. Selezionata riserva di potenza #2 per funzione del carico.	Utilizzata per la gestione del carico, vedere [8].
DOF.3183	Solo GC400x. Selezionata riserva di potenza #3 per funzione del carico.	Utilizzata per la gestione del carico, vedere [8].
DOF.3184	Solo GC400x. Sufficiente riserva di potenza per funzione del carico.	Utilizzata per la gestione del carico, vedere [8].
DOF.4001	Preallarmi.	Si attiva in presenza di preallarmi
DOF.4002	Solo GC400x. Scarichi	Si attiva in presenza di scarichi
DOF.4003	Disattivazioni. (GC400x e GC315x da versione 01.44).	Si attiva in presenza di disattivazioni
DOF.4004	Allarmi. (GC400x e GC315x da versione 01.44).	Si attiva in presenza di allarmi
DOF.4005	Allarmi, disattivazioni e scarichi.	Si attiva in presenza di allarmi, disattivazioni e scarichi.
DOF.4031	Anomalie del generatore.	Si attiva in presenza di anomalie riguardanti il generatore, cioè: 001: Minima tensione sul generatore. 002: Massima tensione sul generatore. 003: Minima frequenza generatore. 004: Massima frequenza generatore. 006: Massima corrente. 008: Condizioni di regime non raggiunte. 015: Sovraccarico (da contatto). 016: Corto circuito. 052: Sbilanciamento sulle tensioni. 053: Sbilanciamento sulle correnti. 055: Errata sequenza delle fasi. 056: Bassa tensione generatore. 058: Bassa frequenza generatore. 059: Alta tensione generatore. 060: Alta frequenza generatore. 061: Perdita di eccitazione.

DOF.4032	Anomalie del motore.	Si attiva in presenza di anomalie riguardanti il motore, cioè: ▪ 005: Rottura cinghia (avaria alternatore carica-batteria). ▪ 021: Mancato arresto. ▪ 022: Mancato avviamento. ▪ 031: Alta temperatura liquido refrigerante (da contatto). ▪ 032: Alta temperatura liquido refrigerante (da sensore analogico). ▪ 033: Massima temperatura liquido refrigerante (da contatto). ▪ 034: Massima temperatura liquido refrigerante (da sensore analogico). ▪ 035: Massima temperatura olio (da sensore analogico). ▪ 037: Bassa tensione batteria di avviamento. ▪ 038: Alta tensione batteria di avviamento. ▪ 039: Richiesta manutenzione 1. ▪ 040: Richiesta manutenzione 2. ▪ 041: Minima pressione olio (da contatto). ▪ 042: Minima pressione olio (da sensore analogico). ▪ 043: Bassa pressione olio (da contatto). ▪ 044: Bassa pressione olio (da sensore analogico). ▪ 049: Alta potenza. ▪ 050: Richiesta manutenzione (da contatore giorni). ▪ 054: Alta temperatura olio (da sensore analogico). ▪ 062: Guasto nel collegamento al Can-Bus. ▪ 065: Bassa temperatura liquido refrigerante (da sensore analogico). ▪ 096: Guasto del pickup magnetico ▪ 098: Comunicazione persa con il motore. ▪ 105: Rottura cinghia da Can-Bus. ▪ 132: Alta temperatura liquido refrigerante da Can-Bus. ▪ 134: Massima temperatura liquido refrigerante da Can-Bus. ▪ 135: Minimo livello liquido refrigerante da Can-Bus. ▪ 136: Basso livello liquido refrigerante da Can-Bus. ▪ 137: Bassa tensione batteria da Can-Bus. ▪ 142: Minima pressione olio da Can-Bus. ▪ 144: Bassa pressione olio da Can-Bus. ▪ 158: Alta temperatura olio da Can-Bus. ▪ 159: Massima temperatura olio da Can-Bus. ▪ 198: Cumulativo dei preallarmi da Can-Bus. ▪ 199: Cumulativo degli allarmi (blocchi) da Can-Bus
DOF.4033	Anomalie regolatore di velocità.	Si attiva in presenza di anomalie legate al regime di rotazione del motore, cioè: ▪ 003: Minima frequenza sul generatore. ▪ 004: Massima frequenza sul generatore. ▪ 011: Inversione di energia. ▪ 017: Sovra velocità (da contatto). ▪ 018: Sovra velocità (da pick-up). ▪ 019: Sovra velocità (da frequenza).

		058: Bassa frequenza generatore. 060: Alta frequenza generatore. 118: Sovra velocità da Can-Bus.
DOF.4034	Anomalie sul combustibile.	Si attiva in presenza di anomalie sul livello combustibile, cioè: 025: Minimo livello combustibile (da contatto). 026: Minimo livello combustibile (da sensore analogico). 027: Basso livello combustibile (da contatto). 028: Basso livello combustibile (da sensore analogico). 029: Alto livello combustibile (da contatto). 030: Alto livello combustibile (da sensore analogico). 160: Acqua nel combustibile da Can-Bus.
DOF.4035	Anomalie sugli interruttori.	Si attiva in presenza di anomalie sullo stato degli interruttori GCB e MCB, cioè: 013: Interruttore di rete non chiuso. 014: Interruttore di gruppo non chiuso. 023: Interruttore di rete non aperto. 024: interruttore di gruppo non aperto.

5.9.5 Logiche AND/OR

Le logiche AND/OR sono fondamentalmente un elenco di condizioni booleane (vero/falso, on/off, 1/0) configurabile dall'operatore (programmazione) che la scheda valuta e il cui risultato può essere assegnato ad una uscita digitale o ad un ingresso digitale virtuale (vedi par. 5.9.4). Per utilizzare le logiche AND/OR con una uscita digitale, utilizzare la funzione DOF.0103.

NB: la configurazione delle logiche AND/OR non può essere fatta direttamente dal pannello della scheda, ma deve essere fatta tramite un PC con il software BoardPrg4.

L'operatore deve come prima cosa decidere se l'elenco delle condizioni deve essere valutato come AND (devono essere tutte verificate) o come OR (basta che almeno una condizione sia verificata). **Non è possibile avere delle logiche miste AND/OR (è possibile farlo usando gli ingressi digitali virtuali, vedere dopo).**

Si possono aggiungere fino a 30 condizioni. Ciascuna condizione può essere singolarmente negata: nella figura precedente, per esempio, la scheda verificherà che l'ingresso digitale 3 e l'uscita digitale 8 siano entrambi **non attivi**. Si possono aggiungere le seguenti condizioni:

- DI_XXX: stati logici di tutti gli ingressi digitali (fisici e virtuali).
- DO_XXX: stati logici di tutte le uscite digitali.
- AL_XXX: presenza di preallarmi/blocchi.
- ST.XXX: stati interni della scheda.
- AT_XXX: stati legati alle soglie sulle misure analogiche (vedere par. 5.11.3).

La tabella seguente mostra l'elenco degli stati interni disponibili per le logiche AND/OR:

Operazione logica
☒ AND
☐ OR

Nel PC
 Nella scheda

+

-

#	Inv.	Elemento
01	☐	ST_001 MAN
02	☐	AL_006 Massima corrente (da misura)
03	☒	DI_CONTROLLER_01 Stato interruttore GCB
04	☒	DO_CONTROLLER_MCB (JI_4) Comando di apertura stabile MCB
05	☐	AT_DITEMP_01_01 Sensore generico (pagina 1)

456_006it

Stato	Descrizione
ST.000	OFF_RESET
ST.001	MAN
ST.002	AUTO
ST.003	TEST
ST.004	AVVIAMENTO REMOTO
ST.006	Riconoscimento anomalie in corso
ST.007	Reset anomalie in corso
ST.008	Cumulativo preallarmi
ST.009	Solo GC400x. Cumulativo scarichi.
ST.010	Cumulativo disattivazioni
ST.011	Cumulativo blocchi
ST.012	Cumulativo preallarmi non riconosciuti
ST.013	Solo GC400x. Cumulativo scarichi non riconosciuti.
ST.014	Cumulativo disattivazioni non riconosciute
ST.015	Cumulativo blocchi non riconosciuti
ST.016	Presenza tensione/frequenza di rete
ST.017	Rete fuori tolleranza o assente
ST.018	Ritardo per rete in tolleranza
ST.019	Rete in tolleranza
ST.020	Ritardo per rete fuori tolleranza o assente
ST.024	Presenza tensione/frequenza generatore
ST.025	Generatore fuori tolleranza o assente
ST.026	Ritardo per generatore in tolleranza
ST.027	Generatore in tolleranza
ST.028	Ritardo per generatore fuori tolleranza o assente
ST.032	Motore avviato
ST.033	Protezioni per l'olio abilitate
ST.035	Sequenza motore: a riposo
ST.036	Sequenza motore: avviamento
ST.037	Sequenza motore: bassa velocità
ST.038	Sequenza motore: ritardo prima di erogazione
ST.039	Sequenza motore: pronto a erogare
ST.040	Sequenza motore: raffreddamento

ST.041	Sequenza motore: arresto
ST.048	Solo GC400x. Presenza tensioni di barra
ST.051	Solo GC400x. Protezione 27Q attiva
ST.052	Solo GC400x. Protezioni di parallelo rete attive (rete assente)
ST.053	Solo GC400x. Protezione 27 attiva ($U < 1^\circ$ soglia)
ST.054	Solo GC400x. Protezione 59 attiva ($U > 1^\circ$ soglia)
ST.055	Solo GC400x. Protezione 81< attiva ($f < 1^\circ$ soglia)
ST.056	Solo GC400x. Protezione 81> attiva ($f > 1^\circ$ soglia)
ST.057	Solo GC400x. Protezione ROCOF attiva
ST.058	Solo GC400x. Protezione VECTOR JUMP attiva
ST.059	Solo GC400x. Protezione 27 attiva ($U < 2^\circ$ soglia)
ST.060	Solo GC400x. Protezione 59 attiva ($U > 2^\circ$ soglia)
ST.061	Solo GC400x. Protezione 81< attiva ($f < 2^\circ$ soglia)
ST.062	Solo GC400x. Protezione 81> attiva ($f > 2^\circ$ soglia)
ST.064	Stato GCB
ST.065	Stato MCB
ST.066	Solo GC400x. Stato MGCB
ST.068	Comando di chiusura stabile per GCB
ST.069	Comando di chiusura stabile per MCB
ST.070	Comando bobina di minima tensione GCB
ST.071	Comando di apertura impulsivo per GCB
ST.072	Comando di chiusura impulsivo per GCB
ST.073	Comando bobina di minima tensione MCB
ST.074	Comando di apertura impulsivo per MCB
ST.075	Comando di chiusura impulsivo per MCB
ST.080	Inibizione avviamento da contatto
ST.081	Inibizione avviamento da orologio/calendario
ST.082	Solo GC400x. Inibizione avviamento da funzione del carico
ST.083	Solo GC400x. Inibizione avviamento perché non è possibile erogare in isola e manca rete
ST.084	Solo GC400x. Inibizione avviamento perché un altro generatore ha il GCB non aperto
ST.088	Inibizione chiusura GCB da contatto
ST.089	Solo GC400x. Inibizione chiusura GCB perché non è possibile erogare in isola e manca rete
ST.090	Inibizione chiusura GCB da porta seriale
ST.091	Solo GC400x. Inibizione chiusura GCB perché un altro generatore ha il GCB non aperto
ST.092	Solo GC400x. Inibizione chiusura GCB perché è in corso una sincronizzazione di rientro
ST.093	Solo GC400x. Inibizione chiusura GCB da scheda MC100
ST.096	Pronto ad erogare
ST.097	Solo GC400x. Sincronizzazione di ingresso
ST.098	Solo GC400x. Sincronizzazione di rientro
ST.099	Solo GC400x. Sincronizzato
ST.100	Solo GC400x. Rampa di carico
ST.101	Solo GC400x. Rampa di scarico
ST.102	Solo GC400x. Erogazione in parallelo rete
ST.103	Solo GC400x. Erogazione in parallelo tra gruppi
ST.104	Erogazione
ST.108	Solo GC400x. Impianto di emergenza
ST.109	Solo GC400x. Impianto di parallelo alla rete
ST.110	Solo GC400x. Impianto di parallelo con altri generatori
ST.111	Solo GC400x. Nessuna MC100 su bus PMCB
ST.112	Solo GC400x. Sincronismo ad ogni secondo
ST.113	Solo GC400x. Sincronismo ad ogni minuto
ST.114	Solo GC400x. Sincronismo ad ogni ora
ST.127	Ora legale
ST.128	Comando preriscaldamento candelette
ST.129	Comando abilitazione motore
ST.130	Comando elettrovalvola combustibile
ST.131	Comando valvola gas
ST.132	Comando motorino di avviamento
ST.133	Comando arresto in eccitazione
ST.134	Comando bassa velocità (IDLE)
ST.135	Comando preriscaldamento liquido refrigerante
ST.136	Comando prelubrifica
ST.137	Inibizione rigenerazione DPF
ST.138	Forzatura rigenerazione DPF
ST.139	Comando della pompa AdBlue.
ST.140	Comando della elettrovalvola AdBlue.

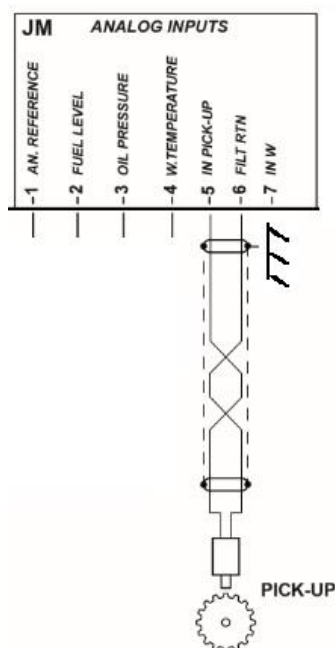
ST.144	Solo GC400x. GCB chiuso su generatore 01
ST.145	Solo GC400x. GCB chiuso su generatore 02
ST.146	Solo GC400x. GCB chiuso su generatore 03
ST.147	Solo GC400x. GCB chiuso su generatore 04
ST.148	Solo GC400x. GCB chiuso su generatore 05
ST.149	Solo GC400x. GCB chiuso su generatore 06
ST.150	Solo GC400x. GCB chiuso su generatore 07
ST.151	Solo GC400x. GCB chiuso su generatore 08
ST.152	Solo GC400x. GCB chiuso su generatore 09
ST.153	Solo GC400x. GCB chiuso su generatore 10
ST.154	Solo GC400x. GCB chiuso su generatore 11
ST.155	Solo GC400x. GCB chiuso su generatore 12
ST.156	Solo GC400x. GCB chiuso su generatore 13
ST.157	Solo GC400x. GCB chiuso su generatore 14
ST.158	Solo GC400x. GCB chiuso su generatore 15
ST.159	Solo GC400x. GCB chiuso su generatore 16
ST.176	Solo GC400x. Generatore Master
ST.224	Calendario 1
ST.225	Calendario 2
ST.226	Calendario 3
ST.227	Calendario 4
ST.228	Calendario 5
ST.229	Calendario 6
ST.230	Calendario 7
ST.231	Calendario 8
ST.232	Calendario 9
ST.233	Calendario 10
ST.234	Calendario 11
ST.235	Calendario 12
ST.236	Calendario 13
ST.237	Calendario 14
ST.238	Calendario 15
ST.239	Calendario 16
ST.240	Temporizzatore 1
ST.241	Temporizzatore 2
ST.242	Temporizzatore 3
ST.243	Temporizzatore 4
ST.256	CAN 0 BUS-OFF
ST.257	CAN 0 ERR-PASSIVE
ST.258	CAN 0 ERR-ACTIVE
ST.259	Nessun messaggio su CAN 0
ST.260	Solo GC400x. CAN 1 BUS-OFF
ST.261	Solo GC400x. CAN 1 ERR-PASSIVE
ST.262	Solo GC400x. CAN 1 ERR-ACTIVE
ST.263	Solo GC400x. Nessun messaggio su CAN 1
ST.304	Tasto START
ST.305	Tasto STOP
ST.306	Tasto GCB
ST.307	Tasto MCB
ST.308	Tasto MODE UP
ST.309	Tasto MODE DOWN
ST.310	Tasto UP
ST.311	Tasto DOWN
ST.312	Tasto LEFT
ST.313	Tasto RIGHT
ST.314	Tasto ENTER
ST.315	Tasto EXIT
ST.316	Tasto SHIFT
ST.317	Tasto ACK
ST.320	Stato 01 da file gestione motore
ST.321	Stato 02 da file gestione motore
ST.322	Stato 03 da file gestione motore
ST.323	Stato 04 da file gestione motore
ST.324	Stato 05 da file gestione motore
ST.325	Stato 06 da file gestione motore
ST.326	Stato 07 da file gestione motore

ST.327	Stato 08 da file gestione motore
ST.328	Stato 09 da file gestione motore
ST.329	Stato 10 da file gestione motore
ST.330	Stato 11 da file gestione motore
ST.331	Stato 12 da file gestione motore
ST.332	Stato 13 da file gestione motore
ST.333	Stato 14 da file gestione motore
ST.334	Stato 15 da file gestione motore
ST.335	Stato 16 da file gestione motore
ST.336	Tipo di applicazione: SPM
ST.337	Tipo di applicazione: SSB
ST.338	Tipo di applicazione: SSB+SSTP
ST.339	Tipo di applicazione: SPTM
ST.340	Tipo di applicazione: SPTM+SSB
ST.341	Tipo di applicazione: MPM
ST.342	Tipo di applicazione: MSB
ST.343	Tipo di applicazione: MSB+MSTP
ST.344	Tipo di applicazione: MPTM
ST.345	Tipo di applicazione: MPTM+MSB
ST.346	Tipo di applicazione: DRIVE
ST.352	Potenza massima erogabile limitata per bassa frequenza di rete
ST.353	Potenza attiva erogata limitata per alta frequenza di rete
ST.354	Potenza attiva erogata limitata per alta tensione di rete
ST.355	Potenza attiva erogata limitata da comando esterno
ST.367	Abilita protezioni 27 per bassa tensione di rete
ST.368	Stato rigenerazione attiva: non attiva (spn3700=0).
ST.369	Stato rigenerazione attiva: attiva (spn3700=1).
ST.370	Stato rigenerazione attiva: inizierà a breve (spn3700=2).
ST.371	Stato DPF: rigenerazione non richiesta (spn3701=0).
ST.372	Stato DPF: rigenerazione necessaria - livello più basso (spn3701=1).
ST.373	Stato DPF: rigenerazione necessaria - livello moderato (spn3701=2).
ST.374	Stato DPF: rigenerazione necessaria - livello più alto (spn3701=3).
ST.998	Sempre attivo
ST.999	Sempre non attivo

Utilizzando gli ingressi digitali virtuali, è possibile creare delle logiche AND/OR miste (composte da AND e OR insieme). Supponiamo di voler attivare l'uscita digitale #1 quando gli ingressi digitali #1 e #2 sono entrambi attivi, oppure se è attivo l'ingresso digitale #3.

Dobbiamo per prima cosa associare all'ingresso digitale virtuale #1 (per esempio) una logica AND/OR configurata come AND, che verifica che i primi due ingressi digitali siano entrambi attivi. Poi dobbiamo associare all'uscita digitale #1 una logica AND/OR configurata come OR che verifica che sia attivo l'ingresso digitale virtuale #1 oppure l'ingresso digitale #3. In pratica si usa l'ingresso digitale virtuale #1 come "appoggio" per la condizione di AND. In questo caso, non è necessario associare alcuna funzione all'ingresso digitale virtuale.

5.10 Misura velocità di rotazione motore (PICK-UP o W) JM-5, JM-6 e JM-7



Per la misura del regime di rotazione del motore è possibile impiegare un pick-up magnetico posto sul volano o in alternativa utilizzare il segnale di velocità W presente sull'alternatore di ricarica delle batterie. La connessione deve essere realizzata mediante cavo schermato, con schermatura posta a terra.

Con motori dotati di centralina digitale la velocità di rotazione è acquisita direttamente via CAN-BUS.

Se nessun sistema di acquisizione è presente, la scheda può comunque calcolare e mostrare il regime di rotazione dalla frequenza del generatore.

5.10.1 Pick-up magnetico

È possibile impiegare sia pick-up a due fili isolati da massa sia ad un solo filo e quindi con la filettatura avvitata sul motore a massa (GND) che costituisce la connessione di ritorno del segnale; il pick-up a due fili e isolato è comunque preferibile.

Il segnale è sinusoidale; la frequenza dipende dalla velocità di rotazione del motore e dal numero di giri del volano.

La minima tensione di ingresso con motore a regime è di circa 3Vac; in caso la tensione sia più bassa il segnale può essere aumentato avvitando il pick-up in modo da avvicinarlo alla ruota dentata, prestando però la massima attenzione affinché non la urti durante la rotazione del volano.

Connessioni:

- **JM-5** ingresso positivo segnale pick-up
- **JM-6** ingresso negativo segnale pick-up
- Con pick-up a un solo filo, connettere solo **JM-5**.

È di norma possibile utilizzare un solo pick-up connesso sia alla scheda sia ad un altro dispositivo, ad esempio un regolatore di giri, prestando però attenzione a rispettare le polarità delle connessioni. Verificare inoltre che l'ampiezza del segnale sia sufficiente.

Il numero di denti del volano deve essere impostato nel parametro P.0110; inserendo 0 la misura del pick-up è disabilitata.

Se la misura è abilitata, la scheda segnala un eventuale guasto al sensore con l'anomalia AL.096.

5.10.2 Segnale W

Molti alternatori carica-batterie hanno un terminale "W" sul quale è presente una tensione alternata la cui frequenza è proporzionale al regime di rotazione dell'alternatore carica-batterie stesso. Il segnale W è generato internamente all'alternatore di ricarica della batteria di avviamento del motore. È un'onda quadra di ampiezza compresa tra 0 e V_{batt} e frequenza che è proporzionale al regime di rotazione del motore ma che dipende da come è costruito l'alternatore e dal rapporto tra i diametri delle pulegge dove scorre la cinghia che lo trascina.

Per utilizzare il segnale W occorre:

- Collegare il segnale W dell'alternatore carica-batterie al terminale **JM-7**.
- Collegare tra loro (cortocircuitare) i terminali **JM-5** e **JM-6**.

Come detto, la frequenza del segnale W è proporzionale al regime di rotazione dell'alternatore carica-batterie, non al regime di rotazione del motore: tra loro vi è, infatti, una cinghia. Occorre quindi impostare un rapporto (parametro P.0111) che permetta alla scheda di convertire la frequenza del segnale W (giri al secondo dell'alternatore carica batteria) in **giri al minuto** del motore. Tale rapporto dipende da vari fattori e non è facilmente ricavabile. Se si ha a disposizione un frequenzimetro, è sufficiente avviare il motore (esso girerà alla sua frequenza nominale, es. 1500 rpm) e misurare la frequenza del W, per poi calcolare il rapporto. Se non si dispone di un frequenzimetro, si può procedere in questo modo:

- Impostare un valore a caso per P.0111 (per esempio 15).
- Avviare il motore e, quando è a regime, prendere nota della velocità in rpm visualizzata dalla scheda.
- Calcolare il rapporto tra la velocità visualizzata e la velocità reale del motore (visualizzata / reale).
- Moltiplicare il valore precedentemente impostato in P.0111 per tale rapporto e impostare il nuovo valore.

Riavviando il motore si dovrebbe avere ora una segnalazione di velocità prossima al reale. Si può procedere quindi a adattare manualmente il valore P.0111 fino ad ottenere la visualizzazione corretta, tenendo conto che a parità di velocità reale, aumentando P.0111 diminuisce il valore visualizzato dalla scheda. Per determinare la velocità del motore si può anche utilizzare il frequenzimetro del generatore.

Lasciare a zero il parametro P.0111 se non si utilizza il segnale W.

NB: se si utilizza il segnale W, impostare il parametro P.0110 a zero.

5.10.3 Misura giri da frequenza

Se non sono disponibili né il pick-up, né il segnale W e neanche il collegamento can-bus, è possibile ricavare il regime di rotazione del motore dalla frequenza del generatore. Esiste, infatti, una proporzionalità diretta tra le due misure, che dipende solo dal numero dei poli dell'alternatore. Sui normali alternatori a 4 poli il regime di rotazione è 30 volte la frequenza generata. Per utilizzare la frequenza del generatore per ricavare il regime di rotazione occorre:

- Impostare P.0110 a 0 (per disabilitare l'ingresso pick-up).
- Impostare P.0111 a 0 (per disabilitare l'ingresso w).
- Impostare P.0127 con il rapporto che esiste tra frequenza e velocità.

5.11 Ingressi analogici (JM, JL)

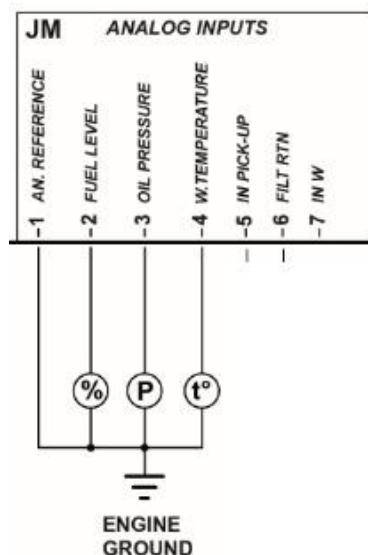
Il dispositivo è dotato di tre ingressi predisposti per la connessione a sensori di tipo resistivo JM-2, JM-3, JM-4 e uno in tensione



JL-4 (in alternativa all'uso come segnale +D).

È inoltre possibile impiegare un modulo di espansione DIVIT e due moduli di espansione DIGRIN o DITHERM opzionali connessi via CAN-BUS per acquisire ulteriori 4 segnali di tensione o di corrente e fino a 6 temperature. La scheda GC315, essendo sprovvista di connessioni CAN-BUS, non può utilizzare i moduli di espansione DIVIT, DIGRIN e DITHERM.

5.11.1 JM - Ingressi analogici



Il dispositivo è dotato di tre ingressi predisposti per la connessione a sensori di tipo resistivo JM-2, JM-3, JM-4. È inoltre presente un ingresso di misura del loro potenziale comune di massa JM-1.

I quattro valori di tensione misurati ai morsetti, e il loro corrispondente valore di resistenza dei sensori, sono visualizzati alla pagina S.15.

È possibile anche configurare singolarmente i tre ingressi JM-2, JM-3 e JM-4 come ulteriori ingressi digitali. Per attivare l'ingresso occorre collegarlo a massa, per disattivarlo basta lasciarlo flottante. Essi appariranno quindi nel menù di configurazione degli ingressi digitali e saranno gestibili esattamente come gli altri ingressi; vedere par.5.8.3. Se uno o più ingressi sono configurati come ingressi digitali, il loro stato è visualizzato alla pagina S.11 (0=ingresso non attivo, 1=ingresso attivo). Gli ingressi non configurati come digitali sono visualizzati con un trattino.

5.11.1.1 Ingresso JM-1 Riferimento analogiche (Analogue Reference)

Non si tratta di un vero e proprio ingresso di misura: è utilizzato insieme ai tre ingressi per sensori resistivi e non ha effetto su JL-4. Serve a compensare la non equipotenzialità tra la massa elettrica del dispositivo (morsetto GND) e del quadro elettrico e la massa elettrica del gruppo elettrogeno, solitamente generata dalla caduta di tensione sui cavi di collegamento; in particolare ciò accade quando le connessioni tra quadro e motore sono lunghe e si ha una circolazione di corrente nelle connessioni di negativo batteria e di massa, ad esempio dovuta alla presenza del caricabatteria all'interno del quadro elettrico.

Il sistema è in grado di compensare efficacemente sia potenziali positivi che negativi, compresi tra -2.7VDC e +4VDC con riferimento a valori di resistenza dei sensori di 100 ohm. Il range di compensazione aumenta per valori di resistenze inferiori e diminuisce per valori di resistenze superiori, essendo ottimizzato per i valori di resistenza dei sensori nelle condizioni di lavoro normali del sistema.

La misura della tensione rispetto al morsetto GND è visualizzata alla pagina S.15 alla voce JM1; il range di misura del sistema e quindi il valore indicato può essere superiore a quello utile per la compensazione sopra indicato.

L'ingresso effettua la misura del potenziale del punto di massa (negativo) comune dei sensori resistivi, che per i sensori avvitati sul motore è costituito direttamente dal motore stesso o dal telaio del gruppo; JM-1 può pertanto essere collegato ad una predisposizione di massa o a un bullone sul motore.

Qualora il negativo di uno o più sensori sia isolato dal motore o dal telaio del gruppo, ad esempio per i galleggianti per la misura di livello combustibile montati su serbatoi in materiale plastico o separati elettricamente dal gruppo, è necessario collegare JM-1 al ritorno del sensore e anche alla massa elettrica negativa del motore o al limite al negativo della batteria di avviamento.

Nota: realizzare questa connessione con un filo più corto possibile. Evitare di farlo transitare in prossimità di cavi di potenza.

5.11.1.2 Ingresso JM-2 (FL Fuel Level)

L'ingresso ha un campo di misura di resistenza utile compreso tra 0 e 1500 ohm; in questo range è garantito un errore di misura inferiore all'1%, con tensione al morsetto JM-1 rispetto a GND pari a 0. Possono essere misurati valori di resistenza superiori ma con precisione progressivamente decrescente.

Anche se la sua funzione naturale è la misura del livello del combustibile, può essere utilizzato per acquisire anche molte grandezze.

5.11.1.3 Ingresso JM-3 (OP Oil Pressure)

L'ingresso ha un campo di misura di resistenza utile compreso tra 0 e 2000 ohm; in questo range è garantito un errore di misura inferiore all'1%, con tensione al morsetto JM-1 rispetto a GND=0. Possono essere misurati valori di resistenza superiori ma con precisione progressivamente decrescente.

Anche se la sua funzione naturale è la misura della pressione dell'olio, può essere utilizzato per acquisire anche molte grandezze.

5.11.1.4 Ingresso JM-4 (CT Coolant Temperature)

L'ingresso ha un campo di misura di resistenza utile compreso tra 0 e 1700 ohm; in questo range è garantito un errore di misura inferiore all'1%, con tensione al morsetto JM-1 rispetto a GND=0. Possono essere misurati valori di resistenza superiori ma con precisione progressivamente decrescente.

Anche se la sua funzione naturale è la misura della temperatura del refrigerante, può essere utilizzato per acquisire anche molte grandezze.

5.11.2 JL-4 Ingresso analogico

Qualora l'alternatore carica-batteria non richieda la connessione di eccitazione, è possibile configurare JL-4 come ingresso analogico in tensione ausiliario, con range di misurazione 0-32VDC rispetto al negativo di alimentazione della scheda (GND), associando ad esso una delle funzioni disponibili tramite il parametro P.4041.

Può essere utilizzato per acquisire molte grandezze.

È possibile configurare l'ingresso JL-4 come ulteriori ingressi digitali. Esso è considerato attivo quando la tensione misurata è superiore a 4.0VDC, è considerato non attivo quando la tensione misurata è inferiore a 3.5VDC. Esso, quindi, non può essere attivato come gli altri ingressi collegandolo a massa. Se configurato come ingresso digitale, il suo stato è visualizzato alla pagina S.11 (0=ingresso non attivo, 1=ingresso attivo).

5.11.3 Configurazione degli ingressi analogici

Gli ingressi analogici possono essere utilizzati per l'acquisizione di svariate grandezze predefinite, oppure per acquisire sensori generici (e quindi personalizzabili). Alcune grandezze possono essere acquisite solo da alcuni ingressi (vedere la tabella seguente).

Per quanto riguarda le grandezze relative al motore (pressioni, temperature), con motori dotati di centralina digitale normalmente questi dati sono acquisiti direttamente via CAN-BUS; può a volte essere necessario l'impiego e la configurazione del sensore di livello resistivo.

Per tutte queste misure è possibile scegliere dei sensori di tipo standard con i valori di resistenza più comuni direttamente dai parametri di configurazione del singolo sensore agendo sulla scheda oppure, mediante il programma BoardPrg4 è possibile definire delle curve generiche, note almeno due coppie di punti resistenza/valore della grandezza da misurare, vedere



par.5.11.5.

A tutti gli ingressi analogici fisici (JM, JL e DIVIT) è possibile applicare una curva di conversione (non agli ingressi analogici virtuali e ai DIGRIN e DITHERM).

Ad ogni ingresso analogico (JM, JL-4, DIGRIN, DITHERM, DIVIT e virtuali) è associato un set di 8 parametri per definire il tipo di funzione, una denominazione alternativa e una serie di soglie e configurazioni generiche utilizzabili per diverse funzioni; qui di seguito sono indicati come esempi quelli relativi all'ingresso JM-3. Per i parametri degli altri ingressi riferirsi alla pagina di configurazione I/O di BoardPrg4.

NOTA: Su BoardPrg4 i parametri sono tutti visualizzati solo quando l'ingresso è configurato effettivamente come ingresso analogico e non ad esempio come digitale. Gli ingressi analogici dei moduli di espansione sono visualizzati solo se il modulo è configurato.

Si hanno:

- Un parametro che ne configura la funzione (P.4017 per l'ingresso JM-3).
- Un parametro che configura un eventuale messaggio da mostrare a display (P.4018 per l'ingresso JM-3).
- Due soglie composte da tre parametri ciascuna:
 - Un parametro che configura il valore di soglia (P.4019 e P.4022 per l'ingresso JM-3).
 - Un parametro che configura il ritardo per gestire il "fuori soglia" (P.4020 e P.4023 per l'ingresso JM-3).
 - Un parametro che configura le opzioni di verifica e le azioni in caso di "fuori soglia" (P.4021 e P.4024 per l'ingresso JM-3).

NOTA: le soglie qui definite sono indipendenti da quelle eventualmente impostate nei menù "Protezioni"; è possibile ad esempio per il sensore di temperatura refrigerante impostare una soglia di alta temperatura attraverso il parametro P.0337 per arrestare il motore e una coppia di soglie di temperatura indipendenti attraverso i parametri sopra descritti usate per creare altri allarmi, segnalazioni o logiche differenti.

Il parametro che contiene il messaggio per un dato ingresso analogico (nell'esempio il parametro P.4018) è visualizzato dalla scheda ogni volta che le soglie sono utilizzate per attivare preallarmi e/o allarmi (vedi dopo).

È inoltre utilizzato per le seguenti funzioni degli ingressi analogici: AIF.2001, AIF.2003 e AIF.2005. In questo caso la misura acquisita sarà visualizzata nelle pagine E.08, E.09 e E.10, preceduta dal messaggio configurato. **NB: è possibile utilizzare anche la funzione AIF.2051 al posto delle tre precedenti. In questo caso la misura acquisita non sarà visualizzata sul display; potrà comunque essere utilizzata con le soglie per gestire uscite digitali e attivare preallarmi/blocchi.**

Le due soglie sono completamente indipendenti fra di loro. Il terzo parametro di ogni soglia è un parametro "a bit" che permette di associare ad ogni soglia le seguenti opzioni:

- Bit 1. Se questo bit è "OFF", la scheda verifica se la misura è maggiore della soglia. Se questo bit è "ON", la scheda verifica se la misura è minore della soglia.
- Bit 2. Se questo bit è "OFF", la scheda imposta a OFF lo stato interno legato a questa misura analogica se la misura è "fuori soglia". Se questo bit è "ON", la scheda imposta a ON lo stato interno legato a questa misura analogica se la misura è "fuori soglia".
- Bit 5. Se questo bit è "ON", la scheda attiva un preallarme se la misura è "fuori soglia".
- Bit 7. Se questo bit è "ON" la scheda comanda una disattivazione se la misura è fuori soglia.
- Bit 8. Se questo bit è "ON", la scheda attiva un blocco se la misura è "fuori soglia".
- Bit 11. Se questo bit è "ON", la scheda verifica che GCB sia chiuso per attivare eventuali preallarmi/blocchi configurati con i bit precedenti.
- Bit 12. Se questo bit è "ON", la scheda attiva una anomalia solo se la valvola del combustibile è attivata.



- Bit 13. Se questo bit è "ON" la scheda attiva una anomalia solo se la valvola del gas è attivata.
- Bit 14. Se questo bit è "ON", per attivare eventuali preallarmi/blocchi configurati con i bit precedenti, la scheda verifica lo stato di eventuali ingressi digitali configurato con la funzione "2705 – "Disabilita le protezioni sulle misure analogiche". I preallarmi/blocchi saranno attivati se nessun ingresso digitale è così configurato, oppure se sono tutti OFF.
- Bit 15. Se questo bit è "ON" l'anomalia comporta l'arresto della pompa combustibile
- Bit 16. Se questo bit è "ON" l'anomalia è soggetta all'override delle protezioni del motore (vedere par.10.5)

È possibile impostare una qualunque combinazione di questi bit.

Utilizzando insieme le due soglie e le logiche AND/OR, è possibile attivare un'uscita digitale rispetto al valore di una misura analogica, con isteresi. Supponiamo di voler attivare una uscita digitale se la frequenza di rete supera i 50.5 Hz. Occorre innanzitutto gestire una minima isteresi sulla soglia, altrimenti quando la frequenza di rete è prossima alla soglia, l'uscita continuerebbe ad attivarsi e disattivarsi per variazioni minime della frequenza stessa. Supponiamo quindi di voler attivare l'uscita se la frequenza supera i 50.5 Hz, e spegnere l'uscita se la frequenza è minore di 50.3 Hz. Per fare questo utilizziamo per esempio l'ingresso analogico virtuale #1 (vedere par.5.11.4) che è stato configurato per contenere la frequenza di rete.

Impostiamo i parametri come segue:

- P.4051 (funzione #1): 4001 (AIF.4001).
- P.4052 (messaggio #1): "".
- P.4053 (soglia #1): 50.5 Hz
- P.4054 (ritardo #1): 0.5 sec
- P.4055 (configurazione #1): 0002 (bit 0 OFF, bit 1 ON)
- P.4056 (soglia #2): 50.3 Hz
- P.4057 (ritardo #2): 0.5 sec
- P.4058 (configurazione #2): 0001 (bit 0 ON, bit 1 OFF)

La prima soglia è utilizzata per attivare lo stato interno associato all'ingresso analogico. Osservando il parametro di configurazione si vede che:

- Bit 0 OFF (verifica che la misura sia maggiore della soglia).
- Bit 1 ON (attiva lo stato interno in condizione di "fuori soglia").

La seconda soglia è utilizzata per disattivare lo stato interno associato all'ingresso analogico. Osservando il parametro di configurazione si vede che:

- Bit 0 ON (verifica che la misura sia minore della soglia).
- Bit 1 OFF (disattiva lo stato interno in condizione di "fuori soglia").

Con la programmazione precedente, quindi la scheda attiverà lo stato interno associato all'ingresso analogico quando la misura è maggiore di 50.5 Hz per 0,5 secondi; disattiverà lo stato interno quando la misura è minore di 50.3 Hz per 0,5 secondi.

Utilizzando le logiche AND/OR (vedere par. 5.9.5), è possibile "copiare" lo stato interno su una uscita fisica.

La seguente tabella mostra l'elenco delle funzioni associabili agli ingressi analogici di GC315x:

Funzione	Denominazione	Messaggio	Soglie	JM_2	JM_3	JM_4	JL_V	DIVIT	DIGRIN / DITHERM
AIF.0000	Non usato			X	X	X	X	X	X
AIF.0100	Usato come ingresso digitale			X	X	X	X		
AIF.1000	Pressione olio (VDO)	X	X		X				
AIF.1001	Pressione olio (generico)	X	X		X		X	X	
AIF.1100	Temperatura olio (VDO)	X	X	X		X			
AIF.1101	Temperatura olio (generico)	X	X	X		X	X	X	X
AIF.1110	Temperatura refrigerante (VDO)	X	X			X			
AIF.1111	Temperatura refrigerante (generico)	X	X			X	X	X	X
AIF.1200	Livello olio (VDO)	X	X	X					
AIF.1201	Livello olio (generico)	X	X	X			X	X	
AIF.1210	Livello refrigerante (VDO)	X	X	X					
AIF.1211	Livello refrigerante (generico)	X	X	X			X	X	
AIF.1220	Livello combustibile (VDO)	X	X	X					
AIF.1221	Livello combustibile (generico)	X	X	X			X	X	
AIF.1231	Livello combustibile in volume (generico)	X	X	X			X	X	
AIF.1300	Segnale D+	X	X				X		
AIF.1601	Temperatura aria nel collettore di aspirazione	X	X				X	X	X
AIF.1603	Temperatura gas di scarico - bancata sinistra	X	X				X	X	X
AIF.1605	Temperatura gas di scarico - bancata destra	X	X				X	X	X
AIF.1641	Pressione turbo	X	X				X	X	
AIF.2001	Sensore generico (pagina 1)	X	X				X	X	X
AIF.2003	Sensore generico (pagina 2)	X	X				X	X	X
AIF.2005	Sensore generico (pagina 3)	X	X				X	X	X
AIF.2051	Sensore generico	X	X				X	X	X

La seguente tabella mostra l'elenco delle funzioni associabili agli ingressi analogici di GC400x

Funzione	Denominazione	Messaggio	Soglie	JM	JL_V	DIVIT	DIGRIN / DITHERM
AIF.0000	Non usato			X	X	X	X
AIF.0100	Usato come ingresso digitale			X	X		
AIF.1000	Pressione olio (VDO)	X	X	X			
AIF.1001	Pressione olio (generico)	X	X	X	X	X	
AIF.1100	Temperatura olio (VDO)	X	X	X			
AIF.1101	Temperatura olio (generico)	X	X	X	X	X	X
AIF.1110	Temperatura refrigerante (VDO)	X	X	X			
AIF.1111	Temperatura refrigerante (generico)	X	X	X	X	X	X
AIF.1200	Livello olio (VDO)	X	X	X			
AIF.1201	Livello olio (generico)	X	X	X	X	X	
AIF.1210	Livello refrigerante (VDO)	X	X	X			
AIF.1211	Livello refrigerante (generico)	X	X	X	X	X	
AIF.1220	Livello combustibile (VDO)	X	X	X			
AIF.1221	Livello combustibile (generico)	X	X	X	X	X	
AIF.1231	Livello combustibile in volume (generico)	X	X	X	X	X	
AIF.1300	Segnale D+	X	X		X		
AIF.1601	Temperatura aria nel collettore di aspirazione	X	X	X	X	X	X
AIF.1603	Temperatura gas di scarico - bancata sinistra	X	X	X	X	X	X
AIF.1605	Temperatura gas di scarico - bancata destra	X	X	X	X	X	X
AIF.1641	Pressione turbo	X	X	X	X	X	
AIF.2001	Sensore generico (pagina 1)	X	X	X	X	X	X
AIF.2003	Sensore generico (pagina 2)	X	X	X	X	X	X
AIF.2005	Sensore generico (pagina 3)	X	X	X	X	X	X
AIF.2051	Sensore generico	X	X	X	X	X	X
AIF.2101	Offset di velocità			X	X	X	
AIF.2103	Sincronizzatore esterno			X	X	X	
AIF.2105	Sincronizzatore esterno per MCB			X	X	X	
AIF.2107	Sincronizzatore esterno per GCB			X	X	X	
AIF.2109	Ripartitore di carico esterno			X	X	X	
AIF.2111	Setpoint per la frequenza			X	X	X	
AIF.2201	Offset di tensione			X	X	X	
AIF.2211	Setpoint per la tensione			X	X	X	
AIF.2301	Setpoint per BASE LOAD locale			X	X	X	



AIF.2303	Potenza sulla rete			X	X	X	
AIF.2305	Setpoint per DROOP (Hz)			X	X	X	
AIF.2307	Setpoint per BASE LOAD di sistema			X	X	X	
AIF.2321	Limitazione della potenza attiva			X	X	X	
AIF.2401	Setpoint per fattore di potenza locale			X	X	X	
AIF.2403	Setpoint per DROOP (V)			X	X	X	
AIF.2405	Setpoint per fattore di potenza di sistema			X	X	X	

Tutte le funzioni AIF.XXXX dispari richiedono l'impiego del programma BoardPrg4 per la definizione o il caricamento della curva caratteristica del sensore (vedere par. 5.11.5). Fanno eccezione le misure acquisite dai moduli DITHERM/DIGRIN, che sono già espresse in °C e non necessitano di alcuna conversione.

Le funzioni AIF.1000, AIF.1100, AIF.1110, AIF.1200, AIF.1200, AIF.1210, AIF.1220 utilizzano invece delle curve di conversione predefinite e adatte ai sensori VDO più comuni.

Sensore di temperatura VDO (AIF.1100, AIF.1110)	
0 °C	1800 Ohm
50 °C	195 Ohm
100 °C	38 Ohm
150 °C	10 Ohm

Sensore di pressione VDO (AIF.1000)	
0 bar	10 Ohm
10 bar	180 Ohm

Sensore di livello VDO (AIF.1200, AIF.1210, AIF.1220)	
0 %	180 Ohm
100 %	10 Ohm

5.11.4 Ingressi analogici virtuali

La scheda, oltre agli ingressi analogici fisici, gestisce anche 8 ingressi analogici virtuali. Essi sono gestiti dalla scheda esattamente come se fossero degli ingressi fisici (senza alcuna limitazione), ma lo stato degli ingressi virtuali non è acquisito dall'hardware ma determinato via software. Tramite il parametro "funzione" di ogni ingresso analogico virtuale, infatti, è possibile "copiare" nell'ingresso analogico una delle misure interne rese disponibili dalla scheda:

- AVF.4001 - "Frequenza generatore"
- AVF.4006 - "Tensione generatore L1-L2"
- AVF.4007 - "Tensione generatore L2-L3"
- AVF.4008 - "Tensione generatore L3-L1"
- AVF.4009 - "Tensione generatore L-L media"
- AVF.4012 - "Frequenza rete"
- AVF.4017 - "Tensione rete L1-L2"
- AVF.4018 - "Tensione rete L2-L3"
- AVF.4019 - "Tensione rete L3-L1"
- AVF.4020 - "Tensione rete L-L media"
- AVF.4023 - "Corrente fase L1"
- AVF.4024 - "Corrente fase L2"
- AVF.4025 - "Corrente fase L3"
- AVF.4026 - "Corrente ausiliaria (anche N)"
- AVF.4031 - "Potenza attiva L1"
- AVF.4032 - "Potenza attiva L2"
- AVF.4033 - "Potenza attiva L3"



- AVF.4034 - "Potenza attiva totale"
- AVF.4041 - "Potenza apparente totale"
- AVF.4047 - "Potenza reattiva totale"
- AVF.4058 - "Fattore potenza totale"
- AVF.4059 - "Cosfi totale"
- AVF.4063 - "Energia attiva parziale generatore"
- AVF.4065 - "Energia reattiva parziale generatore"
- AVF.4069 - "Energia attiva parziale rete"
- AVF.4071 - "Energia reattiva parziale rete"
- AVF.4075 - "Potenza attiva sulle utenze"
- AVF.4088 - "Velocità"
- AVF.4091 - "Livello dell'olio"
- AVF.4092 - "Livello del refrigerante"
- AVF.4093 - "Livello del combustibile"
- AVF.4094 - "Livello del combustibile in volume"
- AVF.4096 - "Consumo istantaneo"
- AVF.4097 - "Consumo medio"
- AVF.4105 - "Tensione batteria misurata dalla scheda"
- AVF.4108 - "Numero di avviamento del motore"
- AVF.4111 - "Ore di funzionamento motore (ECU)"
- AVF.4112 - "Ore di funzionamento motore"
- AVF.4114 - "Ore di funzionamento motore parziali con GCB chiuso (parziale)"
- AVF.4116 - "Ore di funzionamento motore mancanti alla manutenzione 1 (parziale)"
- AVF.4118 - "Ore di funzionamento motore mancanti alla manutenzione 2 (parziale)"
- AVF.4116 - "Giorni mancanti alla manutenzione (parziale)"
- AVF.4121 - "Pressione dell'olio"
- AVF.4122 - "Pressione del refrigerante"
- AVF.4123 - "Pressione del combustibile"
- AVF.4126 - "Pressione dell'aria nel condotto di aspirazione"
- AVF.4134 - "Temperatura ambientale"
- AVF.4136 - "Temperatura dell'olio"
- AVF.4137 - "Temperatura del refrigerante"
- AVF.4138 - "Temperatura del combustibile"
- AVF.4139 - "Temperatura dell'aria nel condotto di aspirazione"
- AVF.4140 - "Temperatura turbocompressore"
- AVF.4141 - "Temperatura gas di scarico (bancata sinistra)"
- AVF.4142 - "Temperatura gas di scarico (bancata destra)"
- AVF.4143 - "Temperatura intercooler"
- AVF.4153 - "Livello di fuliggine"
- AVF.4154 - "Livello di cenere"
- AVF.4156 - "Livello DEF (AdBlue)"
- AVF.4158 - "Aftertreatment 1 Diesel Particulate Filter – Temperatura di uscita"
- AVF.4160 - "Aftertreatment 1 Diesel Particulate Filter – Temperatura in ingresso"

- AVF.4162 - "Aftertreatment 1 Diesel Particulate Filter - Pressione differenziale"

Non è possibile utilizzare queste funzioni per la configurazione degli ingressi analogici fisici.

Lo scopo degli ingressi analogici virtuali è doppio:

- Permettere di attivare preallarmi/blocchi legati alle misure interne disponibili.
- Attivare uscite digitali in base al valore delle misure interne disponibili.

Vedere esempio in par. 5.11.3.

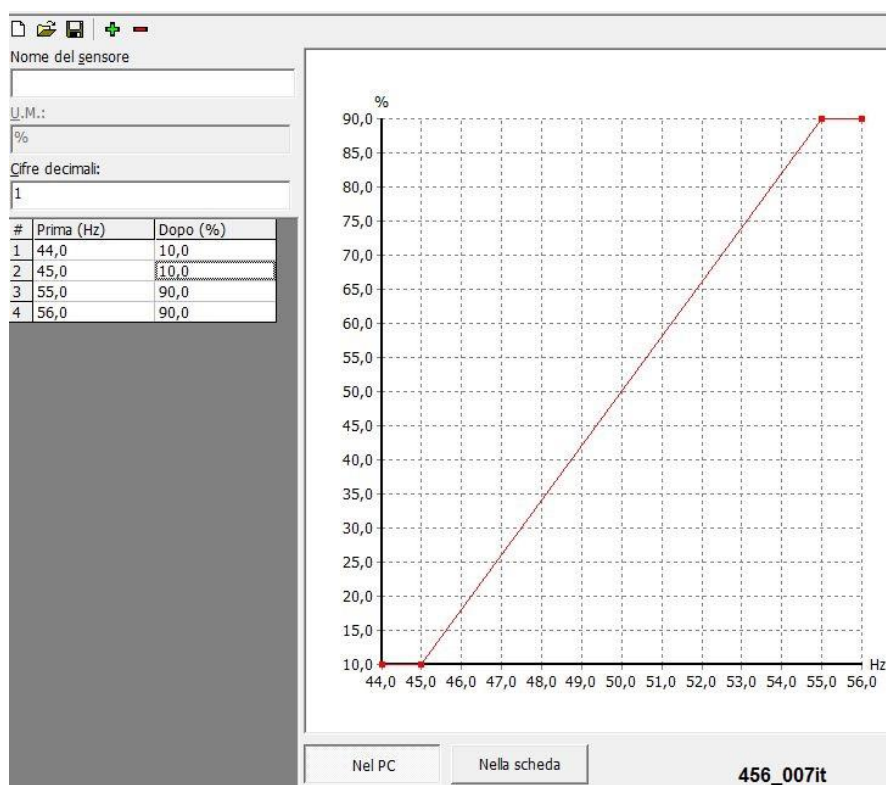
5.11.5 Curve di conversione

Le curve di conversione sono uno strumento che permette di convertire un valore numerico in un altro valore numerico. Possono essere utilizzate per due scopi, per gli ingressi analogici e per le uscite analogiche per:

- Convertire il valore acquisito da un ingresso analogico di tensione, corrente o resistenza (fisico) presente sulla scheda o sui moduli di espansione opzionali dal valore elettrico alla reale unità di misura del sensore.
- Convertire una misura interna della scheda in un valore percentuale, prima di "scriverlo" su una uscita analogica.

NB: la configurazione delle curve di conversione non può essere fatta direttamente dal pannello della scheda, ma deve essere fatta tramite un PC con il software BoardPrg4.

Le curve, una volta create, possono essere salvate su file per un successivo reimpiego anche su altre schede.



La figura precedente mostra una curva di conversione associata ad una uscita analogica. L'uscita analogica è stata configurata con la funzione AOF.3101 ("Frequenza Generatore"). Con questa configurazione, l'uscita sarà al 10% per una frequenza del generatore minore o uguale a 45 Hz, al 90% per una frequenza maggiore o uguale a 55 Hz; per valori di frequenza compresi tra 45 Hz e 55 Hz, l'uscita assumerà un valore compreso tra il 10% e il 90%.

Si possono aggiungere fino a 32 punti nel grafico, creando quindi anche curve non lineari. Si noti nell'esempio che la curva



configurata ha due segmenti orizzontali all'inizio e alla fine, ottenuti mettendo due valori uguali nella colonna "Dopo" corrispondenti a due valori differenti nella colonna "prima". Questo non è obbligatorio, ma permette di imporre un limite di saturazione su un estremo o su entrambi gli estremi della curva. La scheda, infatti, estende all'infinito il primo e l'ultimo segmento della curva. Essendo orizzontali, qualunque valore assuma la misura "da convertire" si otterrà lo stesso valore della misura "convertita". Nell'esempio precedente, per qualunque valore di frequenza minore di 45 Hz, l'uscita analogica sarà impostata al 10%. Se dall'esempio precedente si togliesse il primo punto (44 Hz 10%), non ci sarebbe il segmento orizzontale all'inizio della curva: in questo caso se la frequenza scendesse sotto i 45 Hz, l'uscita analogica scenderebbe sotto al 10%.

Il software BoardPrg4 permette (tramite i primi bottoni in altro a sinistra) di salvare su file la curva, per poi poterla riutilizzare in altre applicazioni. È possibile quindi farsi un archivio delle conversioni associate ai sensori che si utilizzano.

Nel caso la curva sia associata ad un ingresso analogico fisico configurato con le funzioni AIF.2001, AIF.2003 e AIF.2005 ("Sensore generico"), la misura convertita sarà visualizzata nelle pagine E.08, E.09 e E.10: in questo caso è possibile anche specificare (tramite la curva di conversione) quante cifre decimali dovrà avere il valore visualizzato e la sua unità di misura).

5.12 Uscite analogiche (JQ, JR)

5.12.1 Uscite analogiche sulla scheda (solo GC400x)

Solo su GC400x sono presenti due uscite analogiche per permettere l'interfacciamento con la maggior parte dei dispositivi che hanno bisogno di un segnale in ingresso in corrente o tensione. Per la definizione della funzione di queste uscite sono disponibili due parametri, rispettivamente P.6001 per l'uscita JQ e P.6002 per l'uscita JR.

Morsetto	Tensione
JQ - 1	Segnale analogico in tensione con polarità positiva
JQ - 2	Segnale analogico in tensione con polarità negativa.

Morsetto	Tensione
JR - 1	Segnale analogico in tensione con polarità positiva
JR - 2	Segnale analogico in tensione con polarità negativa.

Le uscite sono galvanicamente isolate, quindi devono essere utilizzati entrambi i terminali di ciascuna uscita. L'escursione totale delle uscite va da -10Vdc a +10Vdc. Se è necessario limitare l'escursione occorre aggiungere delle curve di conversione specifiche alla configurazione delle uscite (vedere 5.11.5); se le uscite sono configurate con le funzioni AOF.1000 o AOF.1002, è possibile utilizzare dei parametri della scheda (senza curve di conversione) per limitare l'escursione dell'uscita:

- Funzione AOF.1000: usare i parametri P.0856 e P.0857.
- Funzione AOF.1002: usare i parametri P.0862 e P.0863.

Nella descrizione seguente si fa riferimento a P.0856 e P.0857, ma la spiegazione vale anche per P.0862 e P.0863.

- Per limitare l'uscita tra 0Vdc e 10Vdc:
 - P.0856 = 50%
 - P.0857 = 100%
- Per limitare l'uscita tra 0Vdc e 5Vdc:
 - P.0856 = 50%
 - P.0857 = 75%
- Per limitare l'uscita tra -2Vdc e +2Vdc:
 - P.0856 = 40%
 - P.0857 = 60%

5.12.2 Configurazione delle uscite analogiche

Ciascuna uscita analogica (le due della scheda GC400x e le quattro del modulo DANOUT) è completamente configurabile. Ad ogni uscita è associato un parametro (P.6001 per l'uscita 1) che ne configura la funzione.

A tutte le uscite analogiche è possibile applicare una curva di conversione.

Le seguenti funzioni, non legata direttamente alle sequenze di funzionamento della scheda, sono selezionabile per qualunque uscita analogica:

- AOF.0102 - "Comandata dalle porte seriali". La scheda non comanda l'uscita con le proprie logiche interne, ma con i comandi che riceve attraverso le porte seriali.

La seguente tabella mostra l'elenco delle funzioni associabili alle uscite analogiche:

Funzione dell'uscita XX	Denominazione
AOF.0000	Non usato
AOF.0102	Gestito dalle porte seriali (GC400x e GC315x da versione 01.44).
AOF.1000	Solo GC400x. Regolatore di giri
AOF.1001	Solo GC400x. Regolatore di giri (generico)
AOF.1002	Solo GC400x. Regolatore di tensione
AOF.1003	Solo GC400x. Regolatore di tensione (generico)
AOF.3001	Velocità motore
AOF.3011	Pressione dell'olio
AOF.3013	Temperatura dell'olio
AOF.3015	Livello dell'olio
AOF.3023	Temperatura del refrigerante
AOF.3025	Livello del refrigerante
AOF.3035	Livello del combustibile
AOF.3101	Frequenza del generatore
AOF.3111	Tensione del generatore
AOF.3121	Potenza attiva generatore
AOF.3201	Frequenza della rete
AOF.3211	Tensione della rete
AOF.3221	Solo GC400x. Potenza della rete

Quando si utilizzano le funzioni AOF.3001 e seguenti, deve essere definita la proporzionalità tra la grandezza selezionata (tensione, frequenza ecc.) e il valore % rispetto al fondo scala dell'uscita attraverso l'uso delle curve di conversione (vedere par. 5.11.5).

5.13 Moduli aggiuntivi opzionali

Utilizzando la connessione CAN-BUS motore è possibile collegare alle GC315x/GC400x (esclusa la scheda GC315 che non ha interfacce CAN-BUS) i seguenti moduli aggiuntivi opzionali:

- 2 modulo DITHERM/DIGRIN (2 DITHERM, 2 DIGRIN o 1 DITHERM+1DIGRIN):
 - DITHERM: 3 termocoppie galvanicamente isolate per la misura di temperature.
 - DIGRIN: 3 sensori Pt100 galvanicamente isolati per la misura di temperature.
- 1 modulo DIVIT: 4 ingressi analogici 0...5V/0...10V – 0...10mA/0...20mA galvanicamente isolati.
- 1 modulo DANOUT: 4 uscite analogiche 0...5V/0...10V – 0...10mA/0...20mA galvanicamente isolate.
- 2 moduli DITEL 16IN: 16 ingressi digitali opto isolati (per un totale di 32 ingressi). Ad ogni modulo DITEL 16IN è possibile connettere 2 moduli DITEL 8 OUT relè per un totale di 32 uscite digitali. Non è possibile impiegare i moduli di uscita senza un relativo modulo ingressi.

Per le configurazioni da effettuare sui moduli si rimanda ai relativi manuali di uso.

Di seguito ci si riferirà con il termine DITEMP ad un modulo (DITHERM o DIGRIN) per la misura di temperatura.

Per utilizzare i moduli su GC315x/GC400x occorre impostare il numero di moduli presenti con i parametri:

- P.0141: numero di moduli DITEL 16 IN (con eventuali moduli OUT) (massimo 2).
- P.0142: numero di moduli DITEMP (cioè DITHERM oppure DIGRIN) (massimo 2).
- P.0143: numero di moduli DIVIT (massimo 1).
- P.0144: numero di moduli DANOUT (massimo 1).

Solo per GC400x, occorre anche indicare a quale interfaccia CAN-BUS sono collegati i moduli di espansione, tramite il parametro P.0140:

- P.0140=0: i moduli di espansione sono collegati al CAN-BUS motore (JO). Questa interfaccia CAN-BUS è la predefinita e dovrebbe essere usata sempre. **L'unico caso in cui non può essere utilizzata è quando questa interfaccia è collegata ad un motore MTU dotato di centralina MDEC.**
- P.0140=1: i moduli di espansione sono collegati al CAN-BUS per le funzioni di parallelo (JP). Per collegare i moduli a questa interfaccia CAN-BUS, è necessario l'utilizzo di un ulteriore modulo CAN-BRIDGE, per evitare che i dati trasmessi dai moduli siano ricevuti da tutte le schede GC400x collegate al CAN-BUS per le funzioni di parallelo.

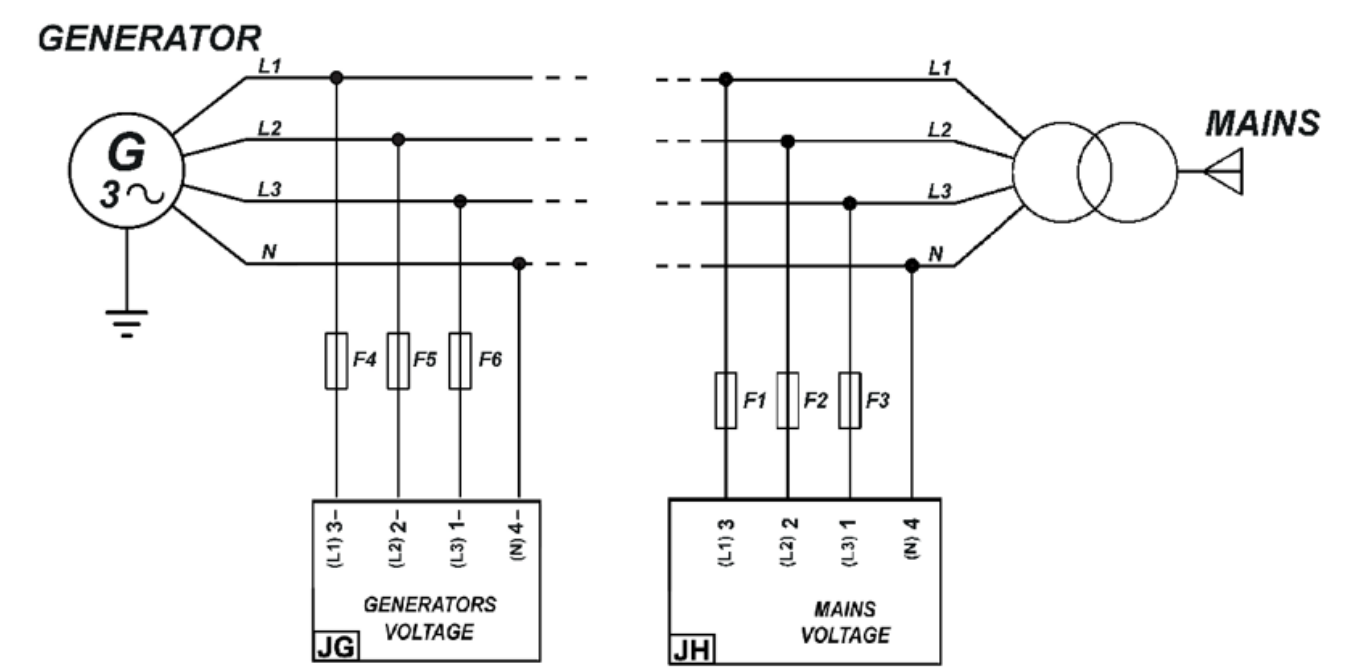
Nota: GC315x ha solo l'interfaccia JO e quindi non esiste il parametro P.0140: vale però quanto detto (cioè i moduli non possono essere connessi a JO se esso è utilizzato per la connessione ad un motore MTU con centralina MDEC).

Una volta configurata la presenza dei moduli, essi appaiono come ingressi o uscite digitali o analogici e sono gestiti come quelli effettivamente presenti sulla scheda.

In BoardPrg4, una volta configurata la presenza di un modulo, esso appare nel menu I/O nella colonna a sinistra, con i singoli ingressi/uscite pronti per essere configurati.

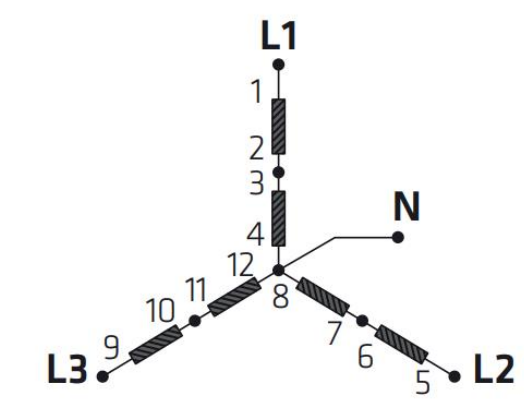
5.14 Cablaggio per gli ingressi volmetrici (JH, JG)

5.14.1 Tipo di connessione: Stella o Y (3 fasi, 4 conduttori)



Questo tipo di cablaggio presuppone la presenza della linea neutra. Se l'alternatore è cablato a stella ma la linea neutra non è distribuita, lasciare scollegato il terminale JH-4 / JG-4: il controller crea internamente un punto neutro virtuale; in questo caso, se non sono necessarie le misurazioni della tensione L-N, impostare P.0101 o P.0119 su "4-Trifase senza neutro".

5.14.1.1 Configurazione Stella in serie

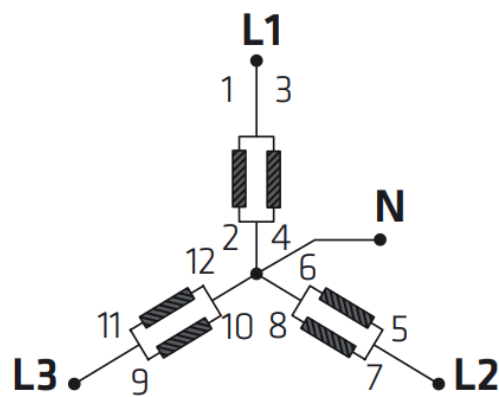


Parametri:

Rete/bus	Generatore	Valore	Descrizione
P.0119	P.0101	3-Trifase con neutro	Cablaggio delle tensioni
P.0116	P.0102	400	Tensione Nomine (L-L) $(115 \times 2) \times \sqrt{3}$



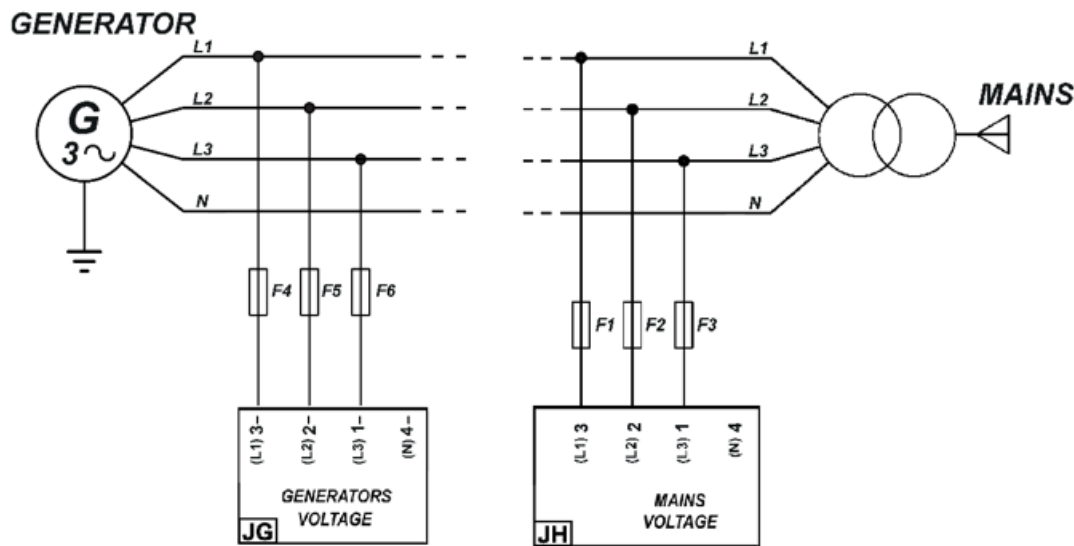
5.14.1.2 Configurazione Stella in parallelo



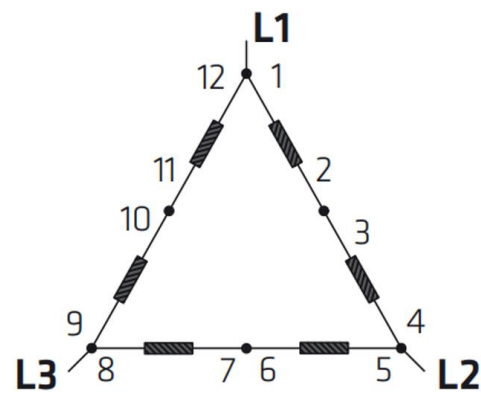
Parametri:

Rete/bus	Generatore	Valore	Descrizione
P.0119	P.0101	3-Trifase con neutro	Cablaggio delle tensioni
P.0116	P.0102	200	Tensione Nominale (L-L) $115 \times \sqrt{3}$

5.14.2 Tipo di connessione: Triangolo (3 fasi, 3 conduttori)



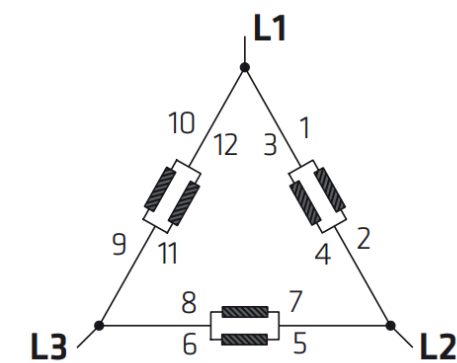
5.14.2.1 Configurazioni a Triangolo in serie



Parameters:

Rete/bus	Generatore	Valore	Descrizione
P.0119	P.0101	4-Trifase senza neutro	Cablaggio delle tensioni
P.0116	P.0102	400	Tensione Nominale (L-L) $(115 \times 2) \times \sqrt[3]{3}$

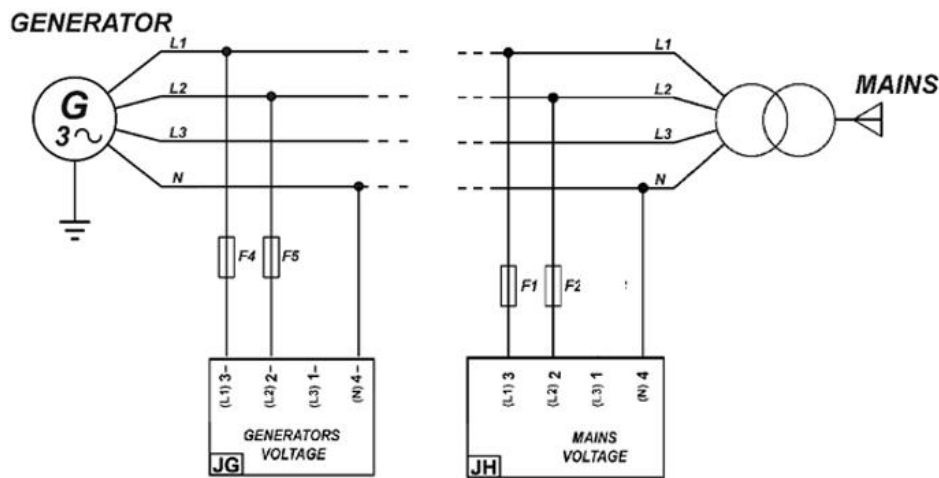
5.14.2.2 Configurazioni a Triangolo in parallelo



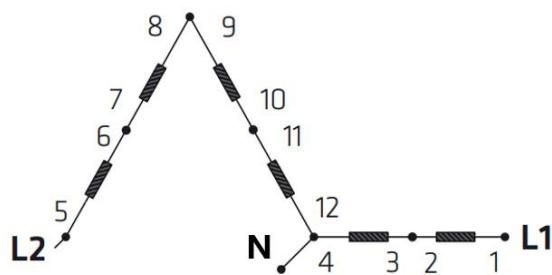
Parameters:

Rete/bus	Generatore	Valore	Descrizione
P.0119	P.0101	4-Trifase senza neutro	Cablaggio delle tensioni
P.0116	P.0102	200	Tensione Nominale (L-L) $115 \times \sqrt[3]{3}$

5.14.3 Tipo di connessione: Monofase sdoppiata (2 fasi, 3 conduttori)



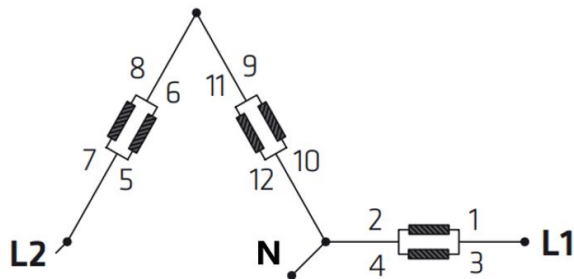
5.14.3.1 Configurazione a zig-zag serie



Parameters:

Rete/bus	Generatore	Valore	Descrizione
P.0119	P.0101	2-Due fasi con neutro	Cablaggio delle tensioni
P.0116	P.0102	230	Tensione Nominale (L-N) 115 × 2

5.14.3.2 Configurazione a zig-zag parallelo

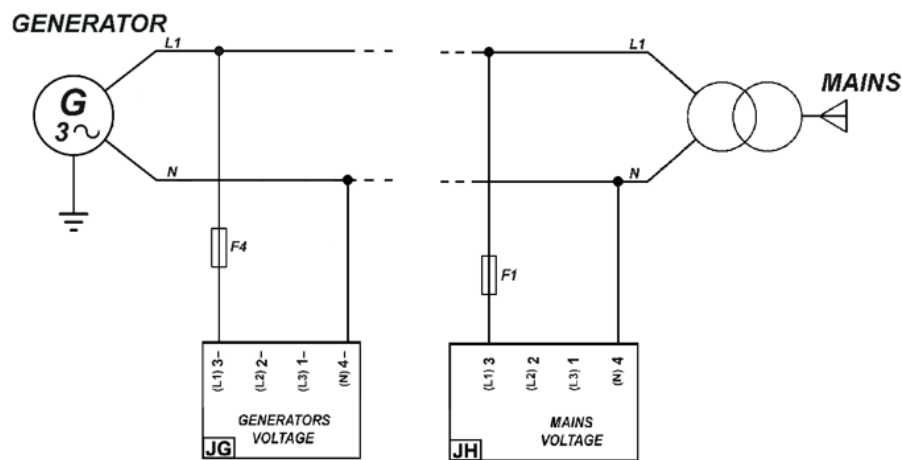


Parameters:

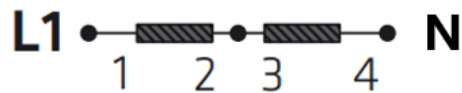
Rete/bus	Generatore	Valore	Descrizione
P.0119	P.0101	2-Due fasi con neutro	Cablaggio delle tensioni
P.0116	P.0102	115	Tensione Nominale (L-N) 115



5.14.4 Tipo di connessione: Monofase (1 fase, 2 conduttori)



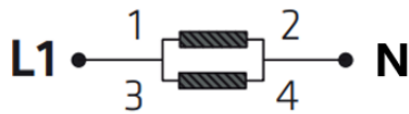
5.14.4.1 Monofase in serie



Parameters:

Rete/bus	Generatore	Valore	Descrizione
P.0119	P.0101	1-Monofase	Cablaggio delle tensioni
P.0116	P.0102	230	Tensione Nominale (L-N) 115 × 2

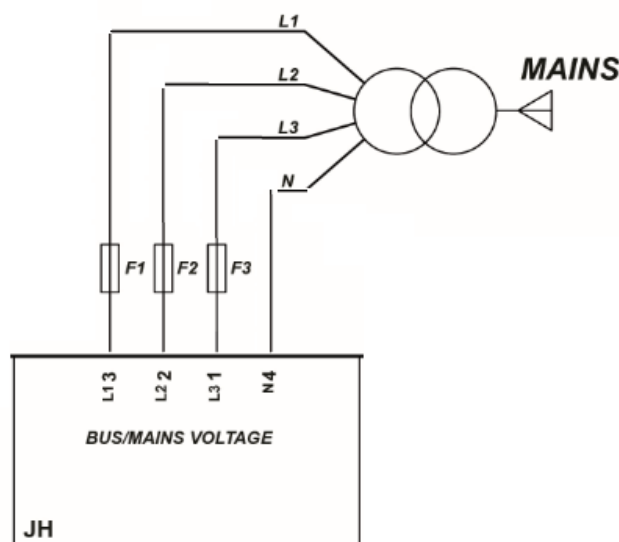
5.14.4.2 Monofase in parallelo



Parameters:

Rete/bus	Generatore	Valore	Descrizione
P.0119	P.0101	1-Monofase	Cablaggio delle tensioni
P.0116	P.0102	115	Tensione Nominale (L-N) 115

5.15 Collegamento alla rete pubblica/barre di parallelo (JH)



Il collegamento alla rete elettrica pubblica o alle barre di parallelo avviene tramite il connettore JH della scheda.

Nota per GC400x: il collegamento al connettore JH varia in funzione del tipo di impianto:

SPM: il connettore JH non è utilizzato.

- **SSB:** collegare la rete pubblica al connettore JH. In questo modo la scheda può diagnosticare anomalie sulla rete ed avviare il gruppo elettrogeno.
- **SSB+SSTP:** collegare la rete pubblica al connettore JH. In questo modo la scheda può diagnosticare anomalie sulla rete ed avviare il gruppo elettrogeno. Tramite questa connessione, inoltre, la scheda è in grado di sincronizzare il generatore alla rete per fare il parallelo di passaggio ed evitare black-out sulle utenze quando non necessario.
- **MPM:** collegare le barre di parallelo al connettore JH. In questo modo la scheda è in grado di sincronizzare il generatore agli altri gruppi elettrogeni per fare il parallelo.

Utilizzare il parametro P.0126 per indicare alla scheda GC400x cosa è stato collegato a JH:

- 0: barre di parallelo.
- 1: rete pubblica.

Collegamento trifase:

- Collegare la fase L1 (o R) al terminale 3 del connettore JH.
- Collegare la fase L2 (o S) al terminale 2 del connettore JH.
- Collegare la fase L3 (o T) al terminale 1 del connettore JH.
- Collegare il neutro (se presente) (N) al terminale 4 del connettore JH

Collegamento bifase:

- Collegare la fase L1 (o R) al terminale 3 del connettore JH.
- Collegare la fase L2 (o S) al terminale 2 del connettore JH.

- Collegare il neutro (se presente) (N) al terminale 4 del connettore JH.

Collegamento monofase:

- Collegare la fase (L) al terminale 3 del connettore JH.
- Collegare il neutro (N) al terminale 4 del connettore JH.

La selezione trifase/bifase/monofase è effettuata con il parametro P.0119.

La selezione tri fase/bi fase/mono fase è effettuata con il parametro V-0119:

GC315x GC400x	Terminali di cablaggio				Note
	INGRESSO DI TENSIONE DELLA RETE/BUS				
	JH-3	JH-2	JH-1	JH-4	
3ph 4w	L1	L2	L3	N	
3ph 3w	L1	L2	L3	-	
1ph 3w	L1	L2	-	N	
1ph 2w	L1	-	-	N	

⚠ AVVERTENZA! Per utilizzo in CAT.III la massima tensione applicabile è di 300Vac (fase-neutro) e di 520Vac (concatenata). La massima tensione rispetto alla terra di protezione è di 300Vac.

La scheda usa la fase L1 (terminale JH-3) per misurare la frequenza.

Se è necessario collegare tensioni superiori, si devono utilizzare dei trasformatori voltmetrici (TV) con una tensione sul secondario non superiore ai limiti precedenti. Le tensioni nominali sul primario e sul secondario dei TV sono configurabili con i parametri P.0117 e P.0118. Si raccomanda di utilizzare dei TV che, alla tensione nominale del sistema, forniscano circa 400 Vac sul secondario (per non ridurre la precisione di misura della scheda).

È possibile opzionalmente ordinare una versione del dispositivo con ingressi di tensione 100Vac massimi (fase-fase) per l'impiego con TV con secondari da 100V. In questo caso occorre configurare il parametro P.0152 per il funzionamento a 100V.

⚠ AVVERTENZA! Non collegare i dispositivi dotati degli ingressi 100V opzionali direttamente alla rete o al bus a 400V pena il danneggiamento del dispositivo.

5.15.1 Misura del neutro di rete/barre

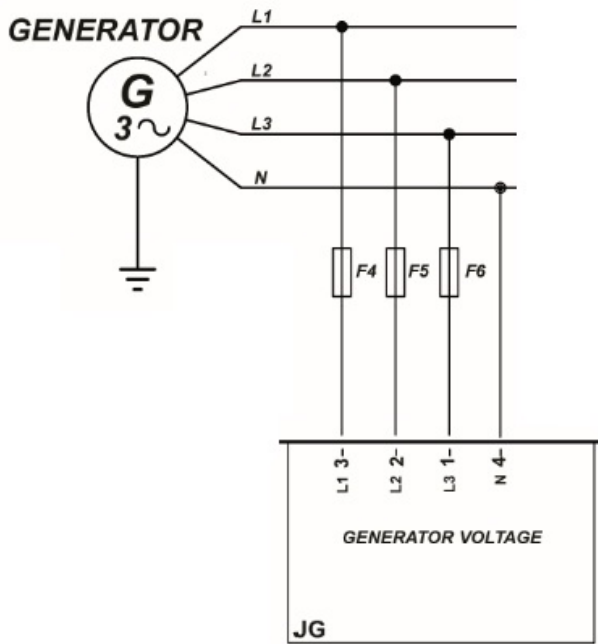
Il dispositivo, in collegamento trifase, può funzionare sia con la connessione di neutro sia senza; la selezione è effettuata attraverso il parametro P.0119.

Se il sistema è configurato con la connessione di neutro, la tensione di neutro viene misurata rispetto a GND.

I valori delle tensioni di fase V1-N, V2-N e V3-N e la tensione VN del neutro rispetto a GND per la rete sono visualizzate alla pagina M.03.

Se il dispositivo è configurato per non misurare la tensione di neutro, la pagina M.03 non viene visualizzata.

5.16 Collegamento al generatore (JG)



Il collegamento al generatore avviene tramite il connettore JG della scheda.

Collegamento trifase:

- Collegare la fase L1 (o R) al terminale 3 del connettore JG.
- Collegare la fase L2 (o S) al terminale 2 del connettore JG.
- Collegare la fase L3 (o T) al terminale 1 del connettore JG.

Collegamento bifase:

- Collegare la fase L1 (o R) al terminale 3 del connettore JG.
- Collegare la fase L2 (o S) al terminale 2 del connettore JG.
- Collegare il neutro (se presente) (N) al terminale 4 del connettore JG.

Collegamento monofase:

- Collegare la fase (L) al terminale 3 del connettore JG.
- Collegare il neutro (N) al terminale 4 del connettore JG.

La selezione trifase/bifase/monofase è effettuata con il parametro P.0101.

GC315x GC400x	Terminali di cablaggio				
	INGRESSO DI TENSIONE DEL GENERATORE				Note
	JG-3	JG-2	JG-1	JG-4	
3ph 4w	L1	L2	L3	N	
3ph 3w	L1	L2	L3	-	
1ph 3w	L1	L2	-	N	
1ph 2w	L1	-	-	N	



⚠ AVVERTENZA! Per utilizzo in CAT.III la massima tensione applicabile è di 300Vac (fase-neutro) e di 520Vac (concatenata). La massima tensione rispetto alla terra di protezione è di 300Vac.

La scheda usa la fase L1 (terminale JG-3) per misurare la frequenza di generatore.

Se è necessario collegare tensioni superiori, si devono utilizzare dei trasformatori voltmetrici (TV) con una tensione sul secondario non superiore ai limiti precedenti. Le tensioni nominali sul primario e sul secondario dei TV sono configurabili con i parametri P.0103 e P.0104. Si raccomanda di utilizzare dei TV che, alla tensione nominale del sistema, diano circa 400 Vac sul secondario (per non ridurre la precisione di misura della scheda).

È possibile opzionalmente ordinare una versione del dispositivo con ingressi di tensione 100Vac massimi (fase-fase) per l'impiego con TV con secondari da 100V. In questo caso occorre configurare il parametro P.0151 per il funzionamento a 100V.

⚠ AVVERTENZA! Non collegare i dispositivi dotati degli ingressi 100V opzionali direttamente alla tensione di generatore a 400V pena il danneggiamento del dispositivo.

5.16.1 Misura del neutro di generatore

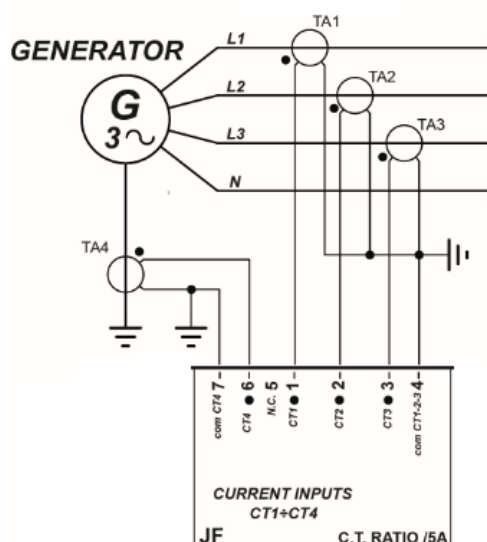
Il dispositivo, in collegamento trifase, può funzionare sia con la connessione di neutro sia senza; la selezione è effettuata attraverso il parametro P.0101.

Se il sistema è configurato con la connessione di neutro, la tensione di neutro viene misurata rispetto a GND.

I valori delle tensioni di fase V1-N, V2-N e V3-N e la tensione VN del neutro rispetto a GND per la rete sono visualizzate alla pagina M.05.

Se il dispositivo è configurato per non misurare la tensione di neutro, la pagina M.05 non viene visualizzata.

5.17 Collegamento dei trasformatori amperometrici (JF).



⚠ AVVERTENZA! La misura delle correnti deve avvenire esclusivamente per mezzo di trasformatori amperometrici (TA) con un secondario da 5A e caratterizzati da un livello di isolamento coerente con il sistema in cui il dispositivo è installato: almeno un isolamento RINFORZATO (DOPPIO) per l'impiego del dispositivo in categoria di sovratensione III o IV.

La misura delle correnti deve avvenire esclusivamente per mezzo di trasformatori amperometrici (TA).





AVVERTENZA! Non collegare a JF conduttori a tensione di rete.

Utilizzare dei trasformatori che, alla corrente massima nominale del sistema, forniscano circa 5 Aac sul secondario (per non ridurre la precisione della scheda). Ogni misura di corrente richiede una potenza di circa 1VA; sono comunque consigliati TA da 5VA, per compensare le perdite lungo i cavi di connessione.

La corrente massima misurabile direttamente dal dispositivo è di 5.3Aac, oltre a questa soglia il circuito di misura satura. La scheda è comunque in grado di misurare (ma con precisione progressivamente decrescente) fino a circa 15 Aac **esclusivamente per situazioni transitorie**, ad esempio per misurare sovracorrenti o correnti di cortocircuito sull'impianto, utilizzando un algoritmo di compensazione della saturazione dei circuiti di misura.

I TA di misura delle tre correnti hanno un unico morsetto per la corrente di ritorno JF-4; la quarta corrente ausiliaria ha il ritorno separato dalle altre attraverso il morsetto JF-7.

La misura avviene mediante shunt.

IMPORTANTE: i ritorni di tutti i TA (compreso quello ausiliario JF-7) devono anche essere collegati al negativo della batteria di avviamento del gruppo.

Se i TA devono essere collegati ad altri dispositivi oltre che alla scheda, la scheda deve essere l'ultimo dispositivo della serie. Per l'acquisizione delle correnti delle tre fasi del generatore si utilizza il connettore JD:

- Collegare al terminale JF-1 un terminale del TA collegato sulla fase L1.
- Collegare al terminale JF-2 un terminale del TA collegato sulla fase L2.
- Collegare al terminale JF-3 un terminale del TA collegato sulla fase L3.
- Collegare al terminale JF-4 i ritorni di tutti e tre i TA.

Per collegamenti monofase, i terminali JF-2 e JF-3 possono essere lasciati liberi.

Con i parametri P.0107 e P.0139 si impostano i valori di corrente del primario e del secondario dei TA.

È possibile attraverso il parametro P.0124 definire se i TA sulle tre fasi sono posizionati sul generatore (come nel disegno sopra) oppure sul carico, in modo da misurare anche la potenza assorbita dai carichi quando alimentati dalla rete. Questo ha effetto anche sulla sequenza di funzionamento e sulla visualizzazione dei simboli e delle misure di correnti e di potenze/energie che appaiono nelle pagine dei menù M.01, M.06, M.07, M.08 e M.09.

5.17.1 Corrente ausiliaria.



AVVERTENZA! La misura delle correnti deve avvenire esclusivamente per mezzo di trasformatori amperometrici (TA) con un secondario da 5A e caratterizzati da un livello di isolamento coerente con il sistema in cui il dispositivo è installato: almeno un isolamento RINFORZATO (DOPPIO) per l'impiego del dispositivo in categoria di sovratensione III o IV.

Il dispositivo permette di acquisire una quarta misura di corrente, utilizzabile per esempio per una protezione differenziale. Per default la quarta misura non è usata.

La scheda prevede il collegamento di un trasformatore amperometrico (TA) con secondario 5A per la misura della corrente: se si desidera utilizzare un toroide (al posto del TA), occorre richiedere l'apposita opzione in fase di ordine.

I parametri P.0108 e P.0140 definiscono le correnti del primario e del secondario del TA per la corrente ausiliaria.

Il parametro P.0130 definisce dove la corrente ausiliaria è misurata:

- 0 - Sul generatore
- 1 - Sulle utenze
- 2 - Sulla rete.

Il parametro P.0131 permette di selezionare se e come la corrente ausiliaria è utilizzata:



- 0 - Non usata.
- 1 - Uso generale.
- 2 - Neutro sul generatore.
- 3 - Protezione differenziale.

Le impostazioni 1 e 2 consentono di stabilire una soglia (par. P.0367 e P.0368) e di definire che azione intraprendere al suo superamento. L'impostazione 2 consente alla scheda di calcolare la corrente differenziale del generatore (come somma delle 4 correnti, vedi 5.17.1.1). Le impostazioni 2 e 3 consentono di stabilire una soglia (par. P.0377 e P.0378) sulla corrente differenziale: al superamento viene attivato un allarme.

È possibile configurare un ingresso digitale con la funzione DIF.2704 – “Disabilita le protezioni sulla 4a corrente”: Se l'ingresso è attivo, le soglie, anche se impostate, sono ignorate e non si generano anomalie in caso di superamento.

5.17.1.1 Corrente differenziale

Per fare calcolare alla scheda la corrente differenziale occorre che il TA della corrente ausiliaria misuri la corrente sul neutro del generatore e che P.0131 sia impostato come “2 – Neutro sul generatore”.

In questo modo il dispositivo calcola la somma vettoriale di tutte e quattro le correnti misurate e quindi rileva e calcola ogni eventuale squilibrio, permettendo di implementare attraverso P.0377 e P.0378 una soglia per la protezione di massima corrente differenziale. L'attivarsi della protezione genera un allarme.

5.18 Comunicazioni

Il dispositivo è dotato di numerose porte di comunicazione per la connessione a PC, modem, reti etc. Alcune di queste porte sono presenti solo sul dispositivo modello **GC315^{Plus}/GC315^{Link}/GC400^{Mains+Link}/GC400^{Mains}**.

Il modello GC315x di serie viene fornito con:

- Una connessione USB di tipo B con PC per l'aggiornamento FW e la programmazione dei parametri del dispositivo.

Il modello GC315^{Plus} / GC400 di serie viene fornito con:

- Una connessione USB di tipo B con PC per l'aggiornamento FW e la programmazione dei parametri del dispositivo.
- Una Connessione seriale RS232 (massimo 12m), vedere par. 5.18.1
- Una connessione seriale RS485 con isolamento galvanico; massima lunghezza di connessione in condizioni ottimali 1200m. Il resistore di terminazione da 120ohm è integrato; per inserirlo è sufficiente collegare tra loro i pin 1 e 2 di JO. È previsto l'impiego di cavo schermato con impedenza di 120ohm (ad esempio BELDEN 3105A Multi-conductor-EIA Industrial RS-485PLT/CM). Vedere par. 5.18.2
- Una connessione CAN-BUS alla ECU motore e ai moduli opzionali aggiuntivi (DITEL, DITHERM, DIGRIN e DIVIT), con isolamento galvanico. Il resistore di terminazione da 120ohm è integrato; per inserirlo è sufficiente collegare tra loro i pin 4 e 5 di JQ. Richiede l'impiego di specifico cavo schermato (ad. es. HELUKABEL 800571). Vedere par. 5.19
- Un connettore RJ45 per connessione a reti ethernet 10/100 Mbps.

Per i dettagli relativi alle comunicazioni vedere i paragrafi specifici e il documento [2].

Per le connessioni CAN-BUS vedere i documenti [3] [6] e [7].

Queste porte di comunicazione (ad esclusione della porta CAN-BUS) supportano il protocollo ModBus RTU, in modalità

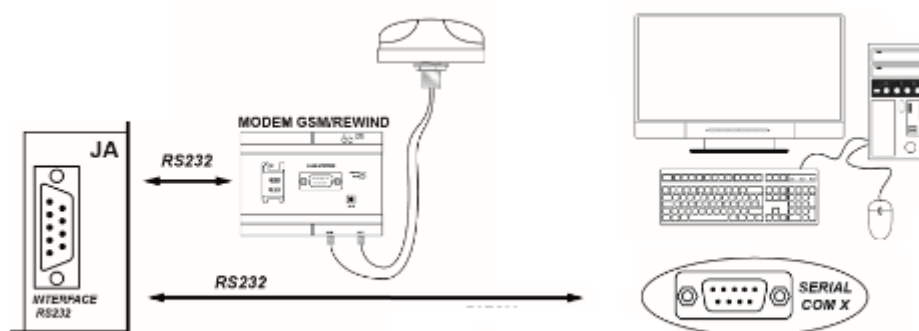


SLAVE/SERVER. Tramite ModBus, è possibile leggere tutte le misure e gli stati. È inoltre possibile modificare i parametri di configurazione (conoscendo le password di accesso) e inviare comandi (conoscendo la password comandi).

L'accesso in scrittura/comando alle porte di comunicazione è proteggibile con due password:

- P.0469 (menu 1.1.2). È una password alfanumerica di massimo sette caratteri. Per default è vuota, che significa "nessuna password". Se impostata ad un qualunque valore diverso da "vuota", protegge la scheda da qualunque accesso in scrittura (comandi, azzeramento contatori, impostazione parametri). Per poter accedere in scrittura alla scheda, occorre prima scrivere (sempre tramite ModBus) la corretta password nei registri predisposti.
- P.0004 (menu 1.1.2). È una password numerica (0...9999). Per default è impostata a "123". Se impostata ad un qualunque valore diverso da "0", protegge la scheda dai comandi ricevuti attraverso le porte di comunicazioni. Per poter inviare comandi via ModBus alla scheda è necessario che ogni comando sia preceduto dalla password contenuta in P.0004. È anche possibile disabilitare i comandi ricevuti attraverso le porte di comunicazione, utilizzando un ingresso digitale configurato con le funzioni DIF.2512 ("Blocco comandi remoti") o DIF.2513 ("Blocco comandi pannello frontale/remoti"): i comandi sono abilitati se l'ingresso non è attivo o se non esiste.

5.18.1 Porta seriale 1 RS232 (JA) – non disponibile per GC315



Il connettore RS232 JA (porta seriale 1) è utilizzabile per l'interfacciamento con un dispositivo esterno dotato d'interfaccia RS232 come ad esempio un modem o un PC. La distanza massima della connessione è di 12m.

La connessione è utilizzabile per la programmazione dei parametri del dispositivo attraverso il programma BoardPrg4 oppure per la connessione ad un programma di supervisione come Mecc Alte Supervisor SS3.

È inoltre utilizzabile per l'acquisizione di misure da alcune centraline elettroniche dei motori (CUMMINS, GERAFFLEX).

Per le funzioni e i protocolli implementati, riferirsi al documento [2]. Segue schema del connettore:

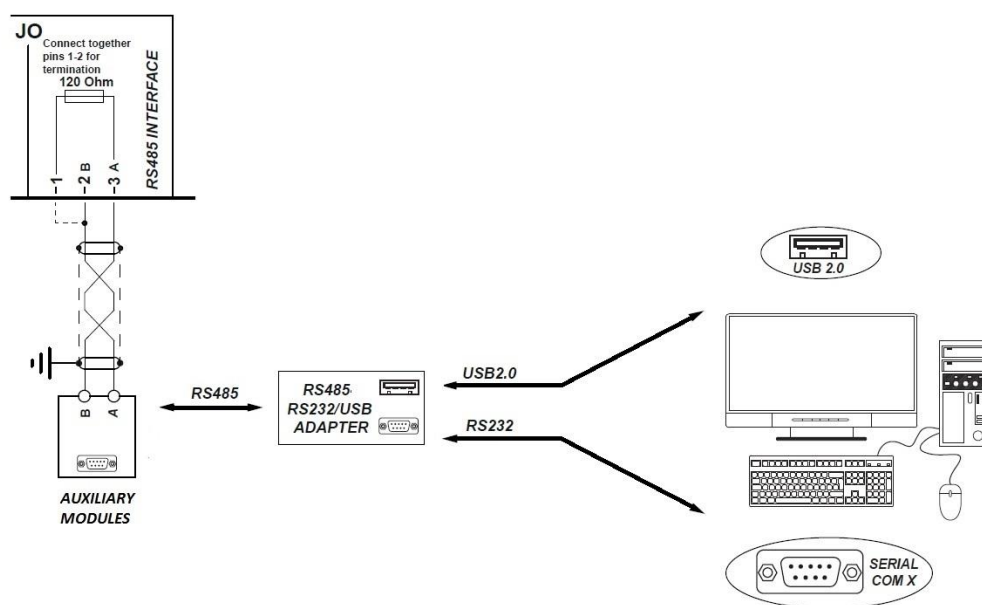
- JA_01: non connesso
- JA_02: RXD
- JA_03: TXD
- JA_04: DTR
- JA_05: GND
- JA_06: DSR
- JA_07: RTS
- JA_08: non connesso
- JA_09: non connesso

Per configurare l'uso della porta seriale 1 occorre impostare i parametri:

- P.0451: utilizzo della porta seriale 1
- P.0452: indirizzo Modbus porta seriale 1
- P.0453: baud rate porta seriale 1
- P.0454: impostazioni porta seriale 1
- P.0470: ordine dei registri Modbus per porta seriale 1

La descrizione di questi parametri è riportata nel documento [2].

5.18.2 Porta seriale 2 RS485 (JO) – non disponibile per GC315



Il dispositivo può essere dotato di una porta seriale RS485 (porta seriale 2) galvanicamente isolata e indipendente dalla porta seriale 1 (RS232), utilizzabile per connettersi via Modbus ad un PC o ad altri dispositivi. È inoltre utilizzabile per l'acquisizione di misure da alcune centraline elettroniche dei motori (CUMMINS, GERAFFLEX).

Per i dettagli sulla connessione RS485, il suo impiego e la programmazione dei parametri riferirsi al documento [2].

Connessione:

- JO-3: connessione RS485 A
- JO-2: connessione RS485 B

La connessione RS485 necessita di una resistenza di terminazione da 120 Ohm sui due estremi del cavo. Il dispositivo ha il resistore integrato; per inserirlo è sufficiente ponticellare tra loro JO-1 e JO-2

Sulla porta seriale 2 non può essere collegato un modem; per il resto è possibile impiegarla per le stesse connessioni realizzabili dalla porta seriale RS232 facendo uso di adattatori RS485/RS232 oppure RS485/USB quando necessario.

L'isolamento galvanico garantisce la sicurezza di funzionamento della connessione anche tra dispositivi distanti e aventi potenziali di massa differenti rispetto alla scheda.

La massima lunghezza di connessione è di 1200m; essa è però funzione anche del baud rate di trasmissione impostato. È previsto l'impiego di apposito cavo schermato (vedere 4.2) con calza di schermatura connessa a terra.

Per configurare l'uso della porta seriale 2 occorre impostare i parametri

- P.0471: utilizzo della porta seriale 2
- P.0472: indirizzo Modbus porta seriale 2
- P.0473: baud rate porta seriale 2
- P.0474: impostazioni porta seriale 2
- P.0475: ordine dei registri Modbus per porta seriale 2

La descrizione di questi parametri è riportata nel documento [2].

Sulla porta seriale 2 non può essere collegato un modem; per il resto è possibile impiegare per le stesse connessioni realizzabili dalla porta seriale RS232 facendo uso di adattatori RS485/RS232 oppure RS485/USB quando necessario.

È anche possibile utilizzare questa porta per collegarsi direttamente alle centraline elettroniche ECU di alcuni motori CUMMINS che non prevedono la comunicazione CANBUS. Per fare questo occorre impostare:

- P.0471 = 2-Modbus Master
- P.0472 = 1
- P.0473 = 9600
- P.0474 = 3-8 bit, nessuna parità, 2 stop
- P.0475 = 0-LSWF
- P.0700
 - 184: per CUMMINS QSX15
 - 185: per CUMMINS QSK23/45/60/78
 - 186: per CUMMINS QST30

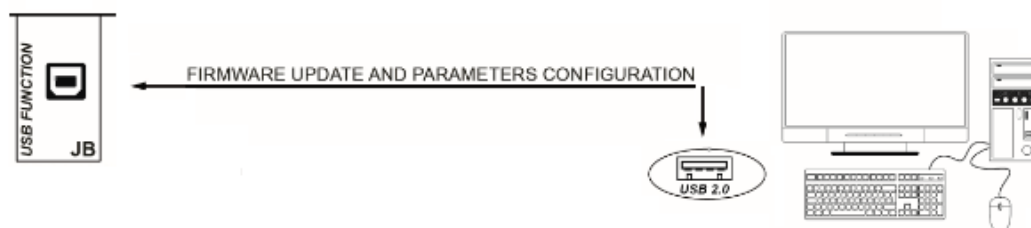
Utilizzare i comandi tradizionali per l'avviamento, l'arresto e la regolazione della velocità del motore.



ATTENZIONE! La schermatura del cavo deve essere collegata alla terra di protezione solo a un'estremità. La schermatura non deve essere collegata a entrambe le estremità.

Se la schermatura è collegata a terra ad entrambe le estremità e i punti di messa a terra sono separati da una distanza significativa, le differenze di potenziale di terra possono causare il flusso di correnti circolanti attraverso la schermatura. Queste correnti possono interferire con l'integrità del segnale. La schermatura del cavo è destinata esclusivamente alla protezione dalle interferenze elettromagnetiche (EMI) e non deve essere utilizzata come conduttore di collegamento equipotenziale o di messa a terra.

5.18.3 USB (JB)



Le specifiche del protocollo USB non consentono il suo impiego in ambito industriale permanente a causa della limitata lunghezza del cavo e della relativamente elevata sensibilità a disturbi elettrici anche sul lato PC. Per questo motivo **il cavo di connessione USB va inserito solo quando si rende necessario operare sul dispositivo e va rimosso dal connettore JB quando l'operazione è terminata**

La connessione USB con un PC è utilizzata per due scopi:

- Inserimento del firmware del dispositivo
- Programmazione dei parametri

L'inserimento/sostituzione del firmware del dispositivo è una operazione specifica di Mecc Alte; oltre al FW di funzionamento da inserire richiede una procedura particolare e programmi appositi e di norma non deve essere eseguita dall'installatore salvo casi specifici preventivamente concordati con Mecc Alte.

La porta USB può essere utilizzata per la programmazione dei parametri con il programma BoardPrg4 in alternativa alla connessione seriale RS232/RS485 o ethernet.

Installato il driver, il PC rileverà la scheda come una nuova porta seriale, da utilizzare esattamente come se fosse una seriale RS232.

I parametri di configurazione sono:

- P.0478: indirizzo Modbus porta seriale USB
- P.0479: ordine dei registri Modbus per porta seriale USB

5.18.4 Ethernet (JS) – Non disponibile su GC315 GC315Link GC400Link



Su alcune versioni della scheda, è fornita una porta RJ45 per la connessione dati via rete ethernet. Per i dettagli sulla connessione di rete ed il protocollo riferirsi al documento [2].

È possibile connettere il dispositivo all'interno di una rete LAN oppure direttamente ad un PC (connessione point to point). La connessione rende possibile l'impiego dei SW di supervisione Mecc Alte Supervisor SS3, configurazione BoardPrg4 e di tutte le funzionalità disponibili attraverso il protocollo Modbus TCP/IP.

La connessione del dispositivo all'interno di una rete LAN permette anche di mantenere aggiornato il datario interno con l'UTC time e l'invio di dati ed eventi verso il server Mecc Alte Smart Cloud oltre alla possibilità di assegnare un indirizzo IP pubblico (statico o dinamico) direttamente al dispositivo stesso.

Parametri per la configurazione:

Parametro	GC315	GC400	Nome	Default
P.0500	01.10	01.00	Indirizzo IP	192.168.0.1
P.0501	01.10	01.00	Subnet Mask	255.255.255.0
P.0502	01.10	01.00	Gateway di rete	0.0.0.0
P.0503	01.10	01.00	Porta Modbus. Indicare la porta da utilizzarsi per la comunicazione Modbus TCP	502
P.0505	01.10	01.00	Ordine dei registri MODBUS Quando sono richieste informazioni a 32 bit stabilisce se vengono inviati prima i 16 bit più significativi oppure quelli meno significativi.	0-LSWF
P.0508	01.10	01.00	Porta Server NTP	123
P.0509	01.10	01.00	Indirizzo IP server NTP	0.0.0.0
P.0510	01.10	01.00	Indirizzo IP server DNS primario	0.0.0.0
P.0511	01.10	01.00	Indirizzo IP server DNS secondario	0.0.0.0
P.0513	01.10	01.00	Porta server DHCP	67
P.0514	01.10	01.00	Indirizzo IP server DHCP	255.255.255.255
P.0515	02.05	03.05	Periodo di inattività (min)	5

Per raggiungere il dispositivo all'interno di una rete LAN è necessario configurare almeno i parametri P.0500, P.0501 e P.0502. È possibile procedere in due modi:

- È possibile configurare manualmente i tre suddetti parametri, con valori congruenti con la rete a cui ci si collega (la sub-net mask e l'indirizzo del router/gateway sono specifici di ogni rete, l'indirizzo IP deve essere un indirizzo univoco nella rete). Per procedere in questo modo, è necessario che il parametro P.0514 sia impostato a 0.0.0.0 o che il parametro P.0513 sia impostato a zero.
- È possibile acquisire dinamicamente dalla rete i valori per i tre suddetti parametri. Per fare questo occorre che la scheda possa connettersi ad un server DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). Per procedere in questo modo, è necessario che il parametro P.0514 sia impostato a 255.255.255.255 o che il parametro P.0513 sia impostato a 67 (67 è la porta TCP standard per il server DHCP, se il vostro server usa una porta differente impostarla in P.0513).

Una volta che la scheda ha dei valori validi per i parametri P.0500, P.0501 e P.0502, può essere contattata tramite protocollo Modbus-TCP sull'indirizzo IP configurato e sulla porta configurata con P.0503, per esempio con i SW di supervisione (Mecc Alte Supervisor SS3) e di configurazione (BoardPrg4).

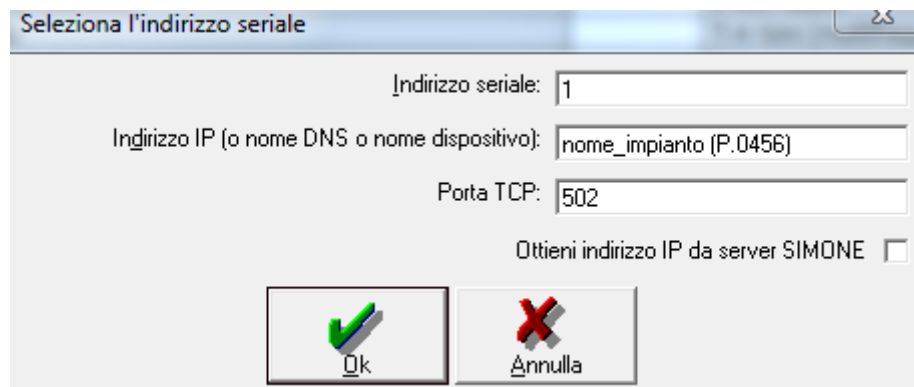
La scheda supporta anche il protocollo DNS (Domain Name System). Il sistema DNS è un sistema utilizzato per la conversione dei nomi dei nodi della rete in indirizzi IP e viceversa. La scheda utilizza questa funzione per convertire il nome del server Mecc Alte Smart Cloud in un indirizzo IP, ma anche per registrarsi in rete con un nome. Il nome deve essere configurato tramite P.0456 e deve essere univoco nella rete. Per utilizzare il sistema DNS occorre:

- Se non si utilizza un server DHCP (vedi sopra), occorre impostare l'indirizzo IP del server DNS in P.0510 (è possibile impostare l'indirizzo di un server DNS secondario in P.0511).



- Se si utilizza un server DHCP (vedi sopra), l'indirizzo IP del server DNS viene acquisito dalla scheda direttamente dal server DHCP.

Se il server DNS è raggiungibile sulla rete, la scheda provvede a registrare il proprio nome (P.0456) sulla rete, e da quel momento sarà raggiungibile tramite protocollo Modbus-TCP sia sull'indirizzo IP che sul nome configurati, sulla porta P.0503.



I parametri P.0508 e P.0509 permettono di impostare l'indirizzo IP e la porta del server NTP (Network Time Protocol) da utilizzarsi per connettersi ad un server NTP in modo tale da mantenere sincronizzato e aggiornato il datario interno con la data e l'ora del fuso orario di riferimento (ovvero dell'UTC time "Tempo Coordinato Universale"). Impostando entrambi i parametri a zero la funzione sarà disabilitata. Per maggiori dettagli vedere capitolo 11.9.1

Gli indirizzi IP reali (quelli configurati manualmente o quelli ottenuti dal server DHCP) sono visibili nella pagina S.05.

Quando non vengono ricevuti pacchetti sulla porta Ethernet per una durata superiore al Periodo di inattività configurato (P.0515), la porta Ethernet integrata viene reimpostata. Questa è una procedura sicura per prevenire guasti hardware e consentire anche il ripristino dei guasti e l'auto-negoziazione sulla rete. Se P.0515 è impostato a zero la funzione sarà disabilitata e la porta non verrà mai ripristinata automaticamente.

5.18.4.1 Ethernet – Protocollo SNMP

Il protocollo SNMP (Simple Network Management Protocol) è un protocollo standard internazionale per la gestione dei dispositivi su reti IP. Utilizza il protocollo UDP sulle porte 161 e 162; consente di semplificare la configurazione, la gestione e la supervisione (monitoring) di apparati collegati in una rete.

Il protocollo SNMP prevede tre componenti fondamentali:

1. MANAGER: sistema di gestione (es. sistema supervisione o scada su PC);
2. AGENT: dispositivo che risponde alle interrogazioni SNMP (es. scheda di controllo Mecc Alte);
3. MIB (Management Information Base): file fisso utilizzato per fornire al manager le istruzioni per reperire le informazioni contenute nel dispositivo.

È un protocollo di tipo richiesta – risposta; il Manager interroga la scheda inviando i messaggi di richiesta (GetRequest, SetRequest, GetNextRequest e GetBulkRequest) a cui la scheda (Agent) risponderà con Response. Inoltre, al verificarsi di un "evento" la scheda invia informazioni spontanee mediante i messaggi di TRAP ad un manager specificato.

Il protocollo prevede la definizione delle "Community String" per regolare l'accesso ai dati della scheda in lettura e scrittura. Quelle attualmente utilizzate nella scheda sono:

- Read Community String: "public"



- Write Community String: "private".

Attualmente la scheda supporta il protocollo SNMP nelle versioni v1 e V2c.

I parametri utilizzati in configurazione sono disponibili nel menu 5.5 Ethernet:

Parametro	GC315	GC400	Nome	Default
P.0524	01.49	02.10	Abilitazione SNMP?	No
P.0525	01.49	02.10	Indirizzo Manager SNMP	0.0.0.0
P.0526	01.49	02.10	Porta di notifica (TRAP) SNMP	162
P.0527	01.49	02.10	Eventi di notifica (TRAP) SNMP	0

Il parametro P.0527 configura in quali casi il dispositivo deve eseguire l'invio spontaneo degli eventi di notifica (TRAP) verso il Manager SNMP:

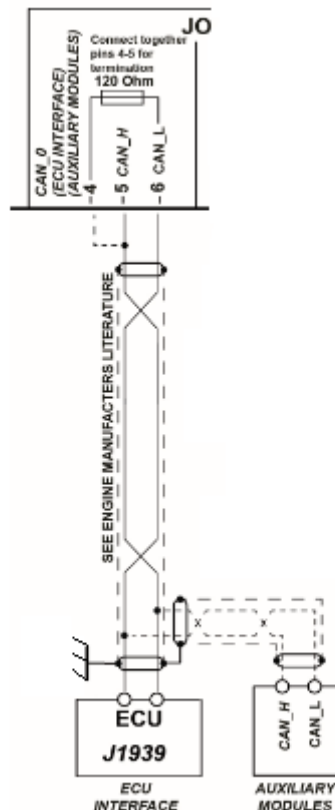
Bit	Valore (hex)	Descrizione
0	0001	Per allarmi, preallarmi e disattivazioni
2	0004	Per stati della rete
3	0008	Per stati del generatore
4	0010	Per stati del motore
6	0040	Per modalità scheda

NOTA: il files MIB (MeccAlte_GC315_v2B.mib per scheda GC315 e MeccAlte_GC400_v2B.mib per GC400) sono disponibili sul sito www.meccalte.com.

5.19 Collegamenti CAN-BUS

Per i collegamenti descritti di seguito utilizzare un cavo del tipo adatto per il CAN-BUS (vedere documenti [6] [7]).

5.19.1 Collegamento CAN-BUS (JO)



Con i motori elettronici di ultima generazione, molti dei collegamenti elencati ai paragrafi precedenti diventano superflui. Con un'unica connessione (CAN-BUS appunto) il controllore è in grado di comandare gli avviamenti e gli arresti del motore, nonché di controllarne la velocità, di acquisire molte misure (tra cui il regime di rotazione, la temperatura del refrigerante e la pressione dell'olio) e di mostrare i codici diagnostici attivati dal motore stesso.

Allo stesso modo, con la medesima connessione CANBUS il controllore è anche in grado di collegarsi al regolatore di tensione (AVR) per controllare la tensione ed acquisire misure e codici diagnostici di guasto.

Per le caratteristiche e i dettagli per l'uso e la configurazione dei parametri relativi alla comunicazione CAN-BUS riferirsi ai documenti [5], [6] e [5].

L'interfaccia CAN-BUS è galvanicamente isolata.

Per collegarsi via CAN-BUS al motore e al regolatore di tensione si utilizza il connettore JO.

Lo stesso bus può essere usato anche per la connessione ai moduli opzionali DITHERM, DIGRIN, DIVIT, DITEL e DANOUT.

Collegamenti:

- Collegare il terminale JO-5 al terminale CAN_H della centralina di controllo del motore e/o al regolatore di tensione.
- Collegare il terminale JO-6 al terminale CAN_L della centralina di controllo del motore e/o al regolatore di tensione.
- Collegare la calza del cavo schermato alla terra di protezione o di segnale su entrambi i lati (assicurarsi che l'interno quadro e il telaio motore siano mantenuti allo stesso potenziale).

CAN-BUS necessita di una resistenza di terminazione da 120 Ohm sui due estremi del cavo. Normalmente le centraline di controllo del motore integrano al loro interno la resistenza di terminazione (se non lo fanno, collegare il resistore direttamente sui terminali CAN_H e CAN_L della centralina).

Il resistore di terminazione è integrato nella nostra scheda; per inserirlo è sufficiente ponticellare JO-4 con JO-5.

NOTA: la terminazione deve sempre essere inserita a meno che il collegamento prosegua verso altri dispositivi e la scheda non sia uno dei due estremi.

Utilizzare i parametri del menù 7.1 (in particolare i parametri P.0700 e P.0703) per indicare alla scheda il tipo di motore con cui deve interagire e le funzionalità che devono essere gestite. Allo stesso modo, utilizzare i parametri del menù 7.2 (in particolare i parametri P.1700 e P.1701) per indicare alla scheda il tipo di regolatore di tensione con cui deve interagire e le funzionalità che devono essere gestite.

Per la configurazione dei moduli di espansione aggiuntivi, vedere il par. 5.13.

5.19.2 Collegamento CAN-BUS (JP) – disponibile solo per GC400x

Questa interfaccia CAN-BUS è disponibile solo per GC400x e deve essere utilizzata solo per impianti composti da più generatori (MPM). Serve per collegare tra loro tutte le centraline Mecc Alte di controllo dei gruppi elettrogeni (non necessariamente solo GC400x): attraverso questo canale di comunicazione (PMCB – Power Management Communication Bus) le schede si scambiano tutti i dati necessari per gestire le funzioni di parallelo (vedere documento [8]).

L'interfaccia CAN-BUS è galvanicamente isolata. **Lo stesso bus può essere usato anche per la connessione ai moduli opzionali DITHERM, DIGRIN, DIVIT, DITEL e DANOUT: in questo caso è richiesto anche l'uso di un modulo CAN-BRIDGE per evitare che i dati dei moduli di espansione di una scheda vengano trasmessi anche alle altre schede connesse a questo CAN-BUS (vedere 5.13).**

Collegamenti:

- Collegare il terminale JP-2 al terminale CAN_H delle altre schede di controllo Mecc Alte.
- Collegare il terminale JP-3 al terminale CAN_L delle altre schede di controllo Mecc Alte.
- Collegare la calza del cavo schermato alla terra di protezione o di segnale su entrambi i lati (assicurarsi che l'interno quadro e il telaio motore siano mantenuti allo stesso potenziale).

CAN-BUS necessita di una resistenza di terminazione da 120 Ohm sui due estremi del cavo. Occorre quindi inserire tale resistenza solo sulla prima e sull'ultima scheda di controllo Mecc Alte. Nota: il collegamento delle schede non può mai essere a stella, ma deve essere lineare.

Il resistore di terminazione è integrato nella nostra scheda; per inserirlo è sufficiente ponticellare JP-2 con JP-1.

Utilizzare i parametri del menù 8 per le funzioni di parallelo (in particolare il parametro P.0800 abilita/disabilita questa interfaccia CAN-BUS).



ATTENZIONE! La schermatura del cavo deve essere collegata alla terra di protezione solo a un'estremità. La schermatura non deve essere collegata a entrambe le estremità.

Se la schermatura è collegata a terra ad entrambe le estremità e i punti di messa a terra sono separati da una distanza significativa, le differenze di potenziale di terra possono causare il flusso di correnti circolanti attraverso la schermatura. Queste correnti possono interferire con l'integrità del segnale. La schermatura del cavo è destinata esclusivamente alla protezione dalle interferenze elettromagnetiche (EMI) e non deve essere utilizzata come conduttore di collegamento equipotenziale o di messa a terra.

6 Schede *Link* LTE

6.1 Generalità *LINK* LTE

I nuovi controllori **GC315^{Link}** e **GC400^{Link}** sono dotati di un modulo **LTE Cat.M1** e **NB-IoT** Multimode con fallback **2G** quad-band (**GPRS/EDGE**) a copertura multiregionale.

Incorporano anche un ricevitore **GNSS** (Global Navigation Satellite System) ed utilizzano il sistema **GPS, GLONASS, GALILEO** o **BeiDou**, per fornire informazioni di posizionamento affidabili, di elevata precisione e prestazione.

La flessibilità si estende ulteriormente con la selezione dinamica del sistema **Cat.M1, NB-IoT** e **GPRS/EDGE** in modalità singola o come connessione preferita che non richiede il riavvio del modulo per passare da una modalità all'altra. Offrono una soluzione alle applicazioni che richiedono un'ampia copertura geografica anche in aree in cui gli **LTE Cat.M1** e **NB-IoT** non sono ancora ampiamente disponibili.

I nuovi dispositivi **LINK LTE**, implementati oggi sul campo, possono quindi essere attivati sulle reti **2G** esistenti e sfruttare i vantaggi della tecnologia **LTE Cat.M1** e **NB-IoT** una volta disponibili.

Il sistema può essere utilizzato per diversi scopi:

- Per l'utilizzo del sistema Mecc Alte Smart Cloud
- Per connettersi in remoto al dispositivo via internet, cioè utilizzando il programma **Mecc Alte Supervisor SS3**
- Per accedere alla programmazione del parametro remoto via internet
- Per ricevere messaggi **SMS*** inerenti allarmi o informazioni sullo stato dell'impianto.
- Per inviare comandi all'impianto tramite messaggi **SMS***.
- Per aggiornare eventualmente il FW da remoto utilizzando il programma **Mecc Alte RemoteWriter**.

È inoltre presente un sistema di rilevamento di spostamento composto da un accelerometro e da un giroscopio, in grado di identificare se il dispositivo (e quindi il gruppo elettrogeno) viene spostato.

Se il generatore viene spostato in modo improprio il dispositivo invia una serie di messaggi di avviso e le coordinate acquisite dal sistema di navigazione (**GNSS**) in modo da poter tracciare il percorso su una mappa.

I dispositivi possono essere dotati, in opzione, di una batteria interna al litio, che garantisce diverse ore di funzionamento con invio di **SMS***, stato e dati di posizione anche in caso di rimozione dell'alimentazione principale del dispositivo.

La batteria si ricarica automaticamente e non necessita la periodica sostituzione.

 **INFORMAZIONE:** Il modulo è in grado di effettuare e ricevere **SMS***, effettuare traffico **GSM/GPRS/EDGE/LTE** ma non è in grado di effettuare e ricevere chiamate vocali.

***SMS:** le reti su cui viene distribuita la banda stretta cellulare è in fase di sviluppo e non sempre supportano servizi **SMS** su rete **LTE NB-IoT** o **LTE Cat.M1**. Diversi operatori non hanno ancora implementato la funzionalità **SMS** per queste due nuove tecnologie. Contattate il vostro fornitore di rete per avere maggiori dettagli.

6.2 Configurazione HW schede *Link LTE*

⚠ AVVERTENZA! Ogni operazione di inserimento/estrazione della SIM deve essere eseguita a dispositivo spento, cioè senza alimentazione esterna e con il selettore della batteria interna in posizione NO BATTERY (solo con batteria interna opzionale presente). Il coperchio di accesso alla SIM deve essere rimosso solo in assenza della tensione del gruppo elettrogeno e della tensione di rete/bus.

6.2.1 SIM Card (Solo *Link LTE*)

Il dispositivo richiede necessariamente una SIM per il suo funzionamento.

Se si desidera utilizzare le funzioni dati a pacchetto (comunicare con il dispositivo tramite TCP/IP, l'utilizzo del sistema Smart Cloud, etc.) è necessaria una SIM con un piano attivo di connessione internet. La scheda SIM del dispositivo determina se il dispositivo supporta **GSM/GPRS/EDGE, LTE Cat.M1 e NB-IoT** o tutte queste connessioni.



Accertarsi che la propria SIM supporti il tipo di rete dati a pacchetti che si desidera utilizzare: ad esempio, se si desidera utilizzare il modulo nella rete **LTE Cat.M1**, è necessario confermare con l'operatore che la scheda SIM in questione supporta la rete **LTE Cat.M1**.

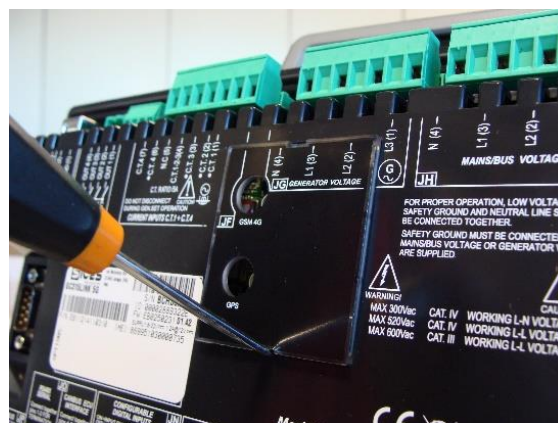
Tipo SIM: scheda SIM standard tipo **Mini-SIM (o PLUG-IN)**.

6.2.2 Supporto per SIM (Solo *Link LTE*)

i INFORMAZIONE: Assicurarsi che la carta SIM non richieda il codice PIN. In caso contrario è possibile disattivare la richiesta di codice PIN con qualsiasi telefono cellulare già sbloccato.

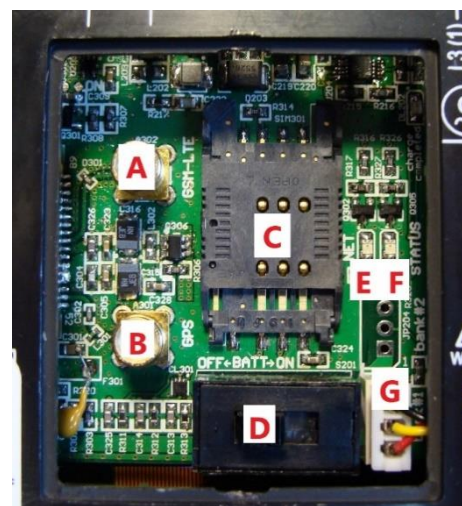
Assicurarsi che il dispositivo sia spento prima di rimuovere il coperchio posteriore dal dispositivo per accedere a supporto della SIM, ai connettori dell'antenna e all'interruttore della batteria.

Inserire un piccolo cacciavite nei piccoli ganci di ritenzione e fare una leggera leva per rimuovere il pannello.



Dopo l'apertura del coperchio si vedono le seguenti parti:

- A. Connettore SMA FEMMINA per l'antenna GSM - LTE.
- B. Connettore SMA FEMMINA per l'antenna GNSS.
- C. Supporto a slitta porta SIM.
- D. Interruttore per inserire/disinserire la batteria interna (opzionale).
- E. LED Giallo: indica lo stato della rete mobile (NET).
- F. LED Verde: indica lo stato acceso/spento del modulo radio (STATUS).
- G. Connettore della batteria interna.



6.2.3 Inserimento SIM (Solo Link LTE)

La slitta porta SIM si apre a ribalta: far scorrere delicatamente verso il basso la parte superiore (scatta quando si sblocca) (fig.1).

Aprire il supporto che una volta sceso è libero di ruotare verso il basso (fig.2).

Fig.1



Fig.2



Inserire la scheda SIM assicurandosi che il bordo tagliato sia come quello mostrato (fig.3).

Chiudere il supporto ruotandolo verso l'alto, premerlo e farlo scorrere come mostrato in figura non scatta in posizione (fig.4).

Fig.3

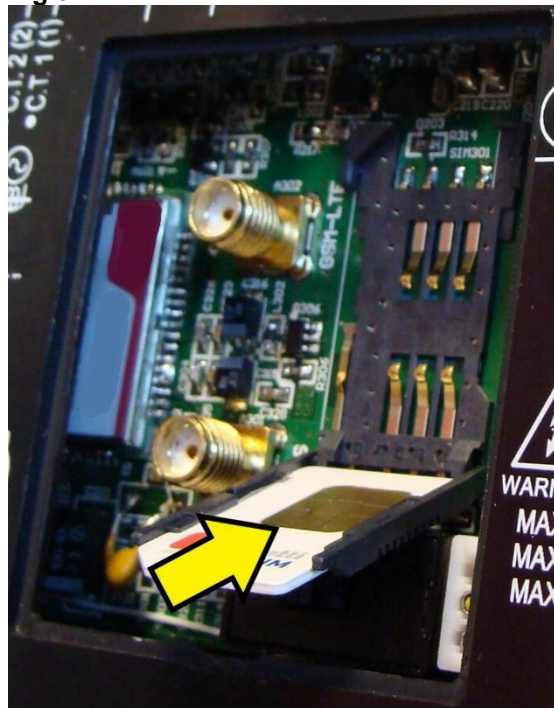
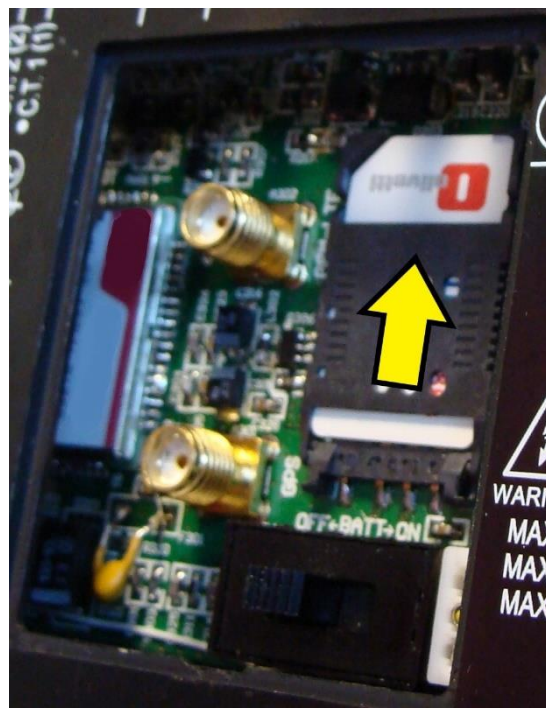


Fig.4



6.2.4 Antenna GSM/LTE e GNSS (solo Link LTE)

Collegare le antenne quando il dispositivo è spento; far passare il cavo attraverso i fori del coperchio facendo attenzione a non invertire i due convettori tra loro. **Serrare i connettori a mano senza l'uso di chiavi o pinze.** (fig.5)

L'antenna GSM/LTE deve essere collegata al connettore GSM-LTE SMA del dispositivo Link; utilizzare solo antenne omnidirezionali. Il guadagno massimo consentito all'antenna e al suo cavo è di 3 dB. L'impedenza dell'antenna deve essere di 50 ohm. Non è consentito collegare l'antenna direttamente alla spina ma è necessario un minimo di 3 m di cavo coassiale adeguato.

L'antenna GPS o GPS+GLONASS deve essere collegata al connettore GPS SMA del dispositivo di collegamento.

Utilizzare solo antenne attive con impedenza di 50 ohm.

Il connettore GPS dispositivo Link fornisce automaticamente l'alimentazione elettrica necessaria (Max 35mA@3,3Vdc).

Spostare l'interruttore a destra in posizione "BATTERY ON" nel caso in cui deve essere utilizzato il dispositivo provvisto di batteria interna (vedi paragrafi tra 6.4.6).

Fig.5

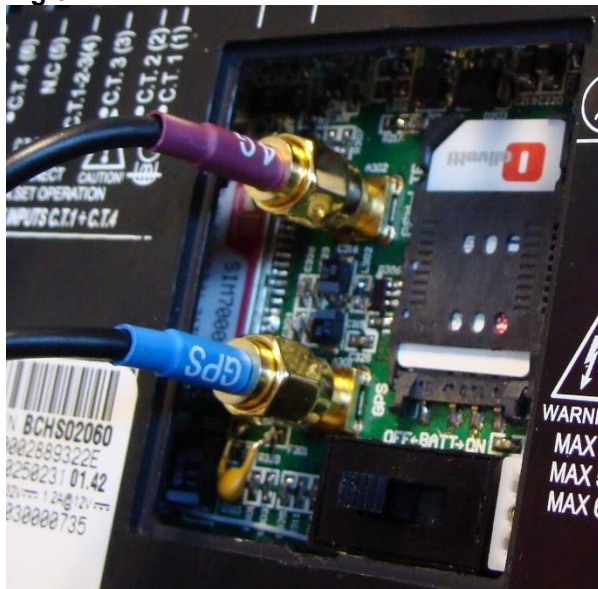


Fig.6



Chiudere il coperchio di accesso premendo in prossimità delle chiusure (fig.6).

È possibile utilizzare un'antenna combinata GSM/LTE+GPS/GLONASS o GSM/LTE+GPS.

In questo caso entrambe le antenne GPS/GLONASS e GSM/LTE sono integrate in un unico corpo; possono essere fornite su richiesta insieme ai dispositivi Link.

⚠ AVVERTENZA: Una distanza di separazione di almeno 30 cm (11,81 pollici) tra l'antenna GSM/LTE e il corpo dell'utente e di altre persone deve essere mantenuta in ogni momento.

6.2.5 LED di segnalazione (solo *Link LTE*)

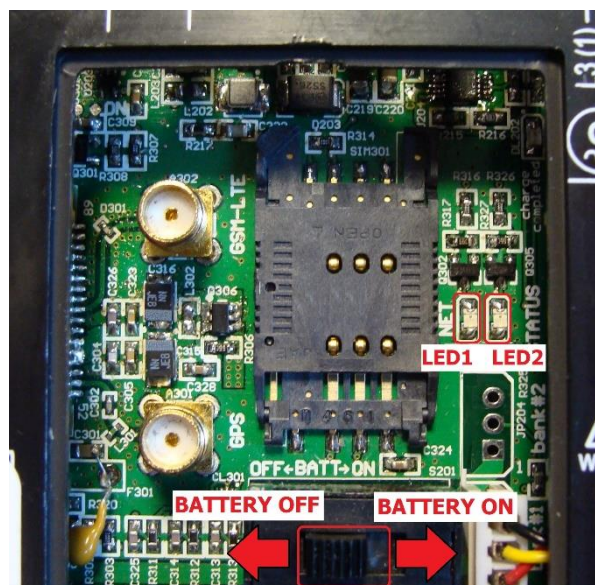
I controller LINK hanno due LED di segnalazione per indicare lo stato del modem interno (Fig.7).

I due LED funzionano nel seguente modo:

- **LED1 (Net):** LED giallo lampeggia con tempistiche differenti a seconda dello stato di connessione alla rete mobile.
64ms ACCESO e 800ms SPENTO: il modem non è registrato sulla rete mobile.
64ms ACCESO e 3 sec SPENTO: il modem è registrato correttamente sulla rete mobile.
64ms ACCESO e 300ms SPENTO: il modem è registrato e scambia dati sulla rete mobile.

- **LED2 (Status):** LED Verde indica se il modem è acceso e pronto all'uso.

Entrambi SPENTI: il modem è spento o in modalità di risparmio energetico (Power Save Mode).



6.2.6 Lithium Ion internal Battery (Only *Link LTE*)

I dispositivi **GC315^{Link}** e **GC400^{Link}** possono essere forniti opzionalmente con una batteria interna ricaricabile agli ioni di litio, in grado di assicurare solo la trasmissione e localizzazione dei dati per alcune ore in caso di mancanza dell'alimentazione principale.

La batteria viene attivata/disattivata tramite l'interruttore D (fig.7).

Con l'interruttore in posizione **OFF BATTERY** (leva che si sposta a sinistra) la batteria interna è completamente scollegata; il funzionamento del modem e tutte le funzioni dei controllori **Link LTE** sono possibili solo quando è presente l'alimentazione principale del dispositivo.

Con batteria interna presente e interruttore in posizione **BATTERY ON** (leva che si sposta a destra) la batteria si ricarica automaticamente in presenza di alimentazione del controllore e mantiene attivo il dispositivo quando manca l'alimentazione principale.

La carica completa richiede circa 12 ore, dopo di che la batteria è in carica tampone permanente.

La batteria è controllata da un circuito interno che ne controlla continuamente la tensione. Se la tensione scende al di sotto della soglia di ricarica, inizia un altro ciclo di carica e la batteria viene nuovamente alimentata con corrente.

Una regolazione termica ottimizza il tempo del ciclo di carica per mantenere efficiente la batteria interna.

La batteria interna può essere ricaricata solo quando la temperatura del dispositivo è compresa tra 0°C e +50°C.

È del tipo agli ioni di litio ed ha un piccolo livello di auto scarica.

La batteria interna contiene al suo interno un sistema di sicurezza che la scollega se la sua tensione scende sotto una soglia di funzionamento minimo, ma ne permette comunque la ricarica; se la tensione scende ulteriormente per auto scarica al di sotto di un ulteriore secondo livello, il sistema scollega internamente e definitivamente la batteria; una volta intervenuto questo secondo livello, non è più possibile caricare la batteria, che deve essere sostituita.

Il raggiungimento di questo secondo livello richiede comunque alcuni mesi, con la batteria completamente scarica.

Lasciare scaricare completamente la batteria interna lasciando l'interruttore su **BATTERY ON**, nei dispositivi che non sono alimentati (come quelli stoccati a magazzino o in impianti spenti in quanto utilizzati) senza effettuare una ricarica periodica (almeno una volta all'anno) potrebbe quindi rendere le batterie interne completamente inutilizzabili e da sostituire.

Quindi si consiglia vivamente di lasciare l'interruttore su **BATTERY OFF** nel caso in cui l'impianto o il controllore non venga utilizzato per un lungo periodo di tempo.

Il tempo di funzionamento del dispositivo in modalità batteria interna dipende da diversi fattori, come la temperatura ambiente, la frequenza di trasmissione dati e l'intensità del segnale della rete mobile.

La durata della batteria può essere fortemente incrementata attivando uno dei due tipi di risparmio energetico.

 **INFORMAZIONE:** Lasciare l'interruttore acceso BATTERY OFF quando il dispositivo non ha l'alimentazione principale (JD) e non deve essere utilizzato per lungo tempo: questo permette di non scaricare inutilmente la batteria interna.

 **AVVERTENZA:** Nello stato di funzionamento a batteria interna e in assenza dell'alimentazione principale (JD), il dispositivo non è in grado di gestire il funzionamento del gruppo elettrogeno. Deve essere lasciato in modalità OFF/RESET.

Durante il funzionamento con la sola batteria interna, la maggior parte delle funzioni della scheda sono disattivate. In dettaglio:

- La lampada di retro-illuminazione del display rimane spenta
- Gli ingressi digitali risultano sempre tutti attivi e non sono utilizzabili per le segnalazioni di allarme e di preallarme
- Le uscite digitali e a relè sono disattivate
- Le misure analogiche non hanno significato e si portano a fondo scala
- La porta USB, la porta seriale RS485 e le porta CANBUS sono inattive.
- La sirena interna è inattiva

Rimangono invece attivi/e:

- Le funzioni di comunicazione tramite rete mobile.
- Le segnalazioni via SMS*.
- Il geo localizzatore GNSS.
- La porta seriale RS232.
- Il display grafico (con lampada spenta).
- L'accelerometro ed il giroscopio.
- I tasti.

6.3 Configurazione dei parametri (*Link LTE*)

Per attivare le funzioni delle versioni *Link LTE* occorre impostare il parametro P.0450 al valore "1-Modulo Link" o "2-Modulo Link a Batteria".

Verificare sempre che sulle schede Link LTE il parametro P.0450 sia impostato a 1 o 2; nelle altre versioni deve essere impostato a "0-Modem esterno".

6.3.1 Messaggi SMS

I dispositivi Link LTE possono inviare avvisi direttamente ad un telefono cellulare via SMS* (SMS di origine mobile); per fare ciò, il dispositivo ha bisogno di essere programmato per inviare SMS* ad un telefono specifico.



Per fare questo, occorre:

1. Impostare uno o più numeri telefonici (**P.0457, P.0459, P.0461, P.0463**), indicando per ognuno di essi che deve essere utilizzato come destinatario di un **SMS***. Questo si ottiene impostando a "1" i parametri relativi a ciascun numero telefonico inserito (**P.0458, P.0460, P.0462, P.0464**).
2. Utilizzando il parametro "Eventi di comunicazione", è possibile configurare quali eventi dell'impianto devono provocare l'invio degli **SMS***.

Se quindi è stato configurato almeno un numero di telefono per gli SMS* e se nel parametro "Eventi per segnalazioni" è stato configurato almeno un evento, al verificarsi dell'evento il dispositivo esegue i seguenti passi:

1. Ricerca il primo numero configurato per l'invio di **SMS***.
2. Invia uno **SMS*** a tale numero.
3. Verifica se sono stati configurati più di uno **SMS*** per ogni numero. Se no (o se li ha già inviati tutti) prosegue con il punto quattro, altrimenti attende cinque secondi e poi prosegue con il punto due.
4. Verifica se esistono altri numeri configurati per l'invio di **SMS***. Se ce ne sono, il dispositivo attende cinque secondi e prosegue con il punto due, altrimenti termina (fino al prossimo evento).

Riassumendo quindi, per ogni nuovo evento che richiede l'invio di uno **SMS***, sono inviati tanti SMS a ciascun numero destinatario di SMS, quanti sono quelli configurati con il parametro P.0467 "Numero di SMS per ogni evento".

Per gli **SMS*** che si possono ricevere e per i comandi che si possono inviare si veda il documento [2] (**EAAS034141xx - Comunicazione Seriale e protocollo SMS**).

***SMS:** le reti su cui viene distribuita la banda stretta cellulare è in fase di sviluppo e non sempre supportano servizi SMS su rete **LTE NB-IoT** o **LTE Cat.M1**. Diversi operatori non hanno ancora implementato la funzionalità SMS per queste due nuove tecnologie. Contattate il vostro fornitore di rete per avere maggiori dettagli.

 **INFORMAZIONE:** è necessario che sulla scheda SIM sia disabilitata la verifica del codice PIN: inserire la SIM in un telefono e disabilitare il codice PIN prima di utilizzarla nei dispositivi *Link LTE*.

6.3.2 Configurazione Rete mobile e Connessione dati

Per utilizzare la comunicazione dati su rete 2G/LTE, occorre configurare alcuni parametri che permettano al dispositivo di collegarsi all'operatore mobile in maniera appropriata.

In questo caso l'indirizzo IP viene assegnato al controllore direttamente dalla rete mobile e il controllore sarà quindi contattabile tramite questo stesso indirizzo IP.

A pagina S.05 viene visualizzato l'indirizzo IP assegnato al controllore dalla rete mobile. Non è possibile, invece, collegarsi al controllore utilizzando il nome configurato con il parametro P.0456.

È possibile comunque interrogare il controllore via **SMS*** per conoscere l'indirizzo IP corrente.

Se si utilizza Mecc Alte Supervisor SS3, è possibile collegarsi all'impianto in qualsiasi momento impostando la sezione dedicata al collegamento con il server Mecc Alte Smart Cloud.

Di seguito si riportano i parametri minimi di configurazione da impostare per consentire al dispositivo di collegarsi alla rete mobile e dialogare tramite protocollo TCP/IP.

Questi parametri possono essere modificati sul controllore attraverso il relativo menu di programmazione o con il software BoardPrg4xx.



Parametro	Nome	Default
P.0570	Modalità rete mobile	1-GSM/GPRS
P.0571	Categoria LTE	2-CAT M e NB-IoT
P.0551	APN (Access Point Name) primario	
P.0552	Nome utente APN primario (opzionale)	
P.0553	Password per APN primario (opzionale)	
P.0554	APN (Access Point Name) secondario	
P.0555	Nome utente APN secondario (optional)	
P.0556	Password per APN secondario (optional)	
P.0557	Metodo di connessione	1-Resta connesso
P.0558	Abilitazione Modbus/TCP	0-No
P.0559	Porta Modbus/TCP	502

- **P.0570** parametro che consente di configurare la modalità di rete mobile preferita:
 - **0 ("Automatico")**: connessione automatica tra rete GSM/GPRS/EDGE o rete LTE.
 - In questa modalità il dispositivo decide in maniera autonoma, in base alle reti disponibili ed alla potenza del segnale, a quale tipologia di rete collegarsi.
 - Alla prima accensione eseguirà la ricerca con la seguente priorità: CAT-M > NB-IOT > GSM/GPRS/EDGE.
 - **Il tempo di ricerca della prima accensione dipende dalla potenza del segnale e dalle reti mobili disponibili: è quindi possibile che si debba attendere diversi minuti prima che venga effettuata la prima connessione alla rete mobile.**
 - **1 ("GSM/GPRS")**: connessione alla sola rete GSM/GPRS/EDGE.
 - **2 ("LTE")**: connessione alla sola rete LTE.
- **P.0571** Consente di configurare la modalità di rete LTE preferita:
 - **0 ("CAT-M")**: connessione alla sola rete CAT-M1.
 - **1 ("NB-IoT")**: connessione alla sola rete NB-IoT.
 - **2 ("CAT-M and NB-IoT")**: connessione automatica tra rete CAT-M o NB-IoT.

Se si dispone di una SIM non abilitata alle connessioni LTE (CAT.M1 o NB-IoT) o se non sono disponibili queste due nuove tecnologie, si consiglia di impostare il parametro P.0570 a 1-GSM/GPRS per forzare la connessione alla sola rete GSM/GPRS/EDGE e rendere così più veloce la prima connessione.

- **P.0551** parametro che configura l'APN (Access Point Name) primario dell'operatore telefonico utilizzato. Senza questa configurazione il sistema di trasmissione dati a pacchetto (GPRS/LTE) non funziona. Per alcuni operatori è necessario fornire delle credenziali (username e password) per accedere all'APN: in questo caso utilizzare i parametri **P.0552** e **P.0553** per configurare lo username e la password. Se non sono richieste le credenziali (standard), lasciare **P.0552** e **P.0553** vuoti.
- **P.0557** parametro che configura con quale metodo il dispositivo deve connettersi alla rete dati mobile:
 - **0 ("Disconnetti ogni volta")**. In questa modalità la scheda si connette alla rete dati mobile ogni volta che deve inviare dei dati e si disconnette appena ha finito di inviarli. Se si utilizza questa modalità, non è possibile lo scambio dati tramite il protocollo Modbus/TCP con la scheda (BoardPrg4, Mecc Alte Supervisor SS3).
 - **1 ("Resta connesso")**. Questa modalità è quella consigliata: la scheda si connette alla rete dati mobile appena possibile e rimane connessa fino a quando è possibile. Questa modalità permette lo scambio dati tramite il protocollo Modbus/TCP con la scheda (BoardPrg4 o Mecc Alte Supervisor SS3).
- **P.0558** parametro che permette di abilitare/disabilitare lo scambio dati con protocollo Modbus/TCP sulla rete dati mobile: quando è abilitato, il parametro **P.0559** configura la porta TCP sulla quale la scheda è in grado di comunicare

La pagina S.04 mostra:

- Il tipo di connessione attiva GSM, EDGE, LTE NB-IoT o LTE CAT-M1
- Il nome dell'operatore mobile (MNO) attualmente connesso (Vodafone, TIM...). Se la SIM card non restituisce il nome completo viene visualizzato il mobile country code (MCC) + mobile network code (MNC) identificativo dell'operatore.
- L'intensità del segnale della rete mobile cellulare.

```
S.04 SERIAL COMMUN. |
LINK module: idle
Link type: SIM_7000G
Vodafone
LTE NB 85
```

6.3.3 Ricevitore GNSS

Per utilizzare il ricevitore interno del Global Navigation Satellite System (**GNSS**), utilizzando il sistema **GPS**, **GLONASS**, **GALILEO** o **BeiDou**, il modulo interno deve essere abilitato con il parametro **P.0580** (abilitazione modulo GPS) impostato a **"1-SI"**.

Collegare anche l'antenna **GNSS**.

Lo scopo di questo modulo è quello di acquisire la posizione della scheda (latitudine/longitudine). Una volta acquisita, le coordinate della posizione possono essere richieste via **SMS***, e può essere utilizzata per localizzare il gruppo elettrogeno su una cartina (molti siti commerciali consentono questa operazione).

La posizione diventa veramente importante nell'utilizzo con il sistema Mecc Alte Smart Cloud. Direttamente dall'interfaccia WEB è possibile visualizzare la posizione del gruppo elettrogeno su una cartina, ed è anche possibile visualizzare il percorso (tracking) compiuto dal gruppo elettrogeno in un dato periodo di tempo: entrambe queste funzioni sono utili per i gruppi a noleggio, ma possono essere utilizzate anche come antifurto.

La scheda visualizza le coordinate geografiche acquisite dal sistema **GNSS** nella pagina **S.05**. Le coordinate lampeggiano se il modulo **GNSS** non è attualmente in grado di determinare la posizione (quindi mostrano l'ultima rilevata). Viene mostrato anche il valore **HDOP** (Horizontal Dilution Of Precision): esso è un indice della precisione della posizione (più è basso il valore, più è precisa la posizione).

```
S.05 NETWORK |
NAME SCe_315link
IP: 10.6.5.55
Lati: +55.70588
Long: +5.8562
HDOP: 0.7 (9)
```

Infine, a fianco del valore di HDOP, vengono indicati tra parentesi:

- il numero dei satelliti che sono **"visti"** dal modulo **GNSS** (in fase di ricerca delle coordinate).
- il numero di satelliti **utilizzati** per il **"FIX"** delle coordinate (una volta determinata la posizione corretta).

Se non si utilizza il modulo **GNSS**, è comunque possibile impostare manualmente la latitudine (**P.0581**) e la longitudine (**P.0582**) del gruppo elettrogeno, per visualizzare la posizione sulla cartina o sull'interfaccia WEB di Mecc Alte Smart Cloud (per esempio nelle versioni con scheda Ethernet che comunicano comunque con il sistema Mecc Alte Smart Cloud).

6.3.4 Modalità di risparmio energetico

Sulle schede **Link LTE** provviste di batteria interna (opzionale) è possibile configurare una modalità di "risparmio energetico" che consente di prolungare di parecchio la durata della batteria interna e quindi della connessione al sistema Mecc Alte Smart Cloud.

Per attivare la funzione di risparmio energetico occorre che il parametro **P.0450** sia impostato al valore **"2-Modulo Link con batteria"**.

Questa modalità è gestita dai seguenti parametri:

- P.0591: Soglia per bassa tensione batteria (Default 0).
- P.0592: Ritardo per bassa tensione batteria (Default 0 - risparmio energetico disattivato).
- P.0594: Soglia di sensibilità accelerometro (0=alta 127=bassa). (Default 8).
- P.0595: Numero di Eventi da Accelerometro (Default 3).

Questi parametri si trovano nel menù di programmazione "4.7.4 - Risparmio energetico".



La modalità si attiva quando la tensione di alimentazione della scheda scende sotto a **P.0591** per almeno il tempo **P.0592**. Mettendo **0** in **P.0592** la modalità è disabilitata. L'attivazione della modalità è segnalata dal lampeggio del LED ALARM una volta ogni 10 secondi.

In pratica quando la tensione di alimentazione del dispositivo scende sotto la soglia impostata o scompaiono le funzioni della scheda vengono ridotte al minimo al fine di massimizzare la durata della batteria.

Il display viene spento e l'elettronica della scheda, del modem e del ricevitore **GNSS** funzionano con modalità ridotte.

L'accelerometro interno è in grado di rilevare se il dispositivo e quindi il quadro o il gruppo vengono spostati e generare un evento apposito unitamente al dato di posizione.

Attraverso i parametri **P.0594** e **P.0595** è possibile impostare il livello di sensibilità dell'accelerometro e il numero di "accelerazioni" da rilevare in un tempo di due minuti prima di generare l'evento da accelerometro, questo al fine di evitare di generare eventi dovuti a vibrazioni, urti o colpi di vento e non a un vero e proprio spostamento. Ogni due minuti il conteggio delle accelerazioni riparte automaticamente da zero.

In assenza di ulteriori Eventi da Accelerometro e se permangono le condizioni di tensione di alimentazione bassa o assente il dispositivo si riporta in modalità di risparmio energetico.

Il comportamento nello stato di **Risparmio Energetico** è il seguente:

1. Il modem interno viene spento.
2. Il modulo **GNSS** viene spento.
3. I led del dispositivo vengono tutti spenti ad eccezione del led ALLARM che esegue un lampeggio ogni 10 secondi circa.
4. Il microprocessore del dispositivo entra nello stato di basso consumo risvegliandosi ogni 10 secondi per leggere la tensione di alimentazione

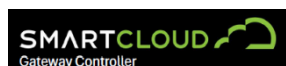
La scheda esce dallo stato di **Risparmio Energetico** solo in una delle seguenti condizioni:

- La tensione di alimentazione risale oltre il valore minimo impostato nel **P.0591- Soglia per bassa tensione batteria** (con un'isteresi di 300/400mV) dopo circa 3-4 secondi. In questo caso il comportamento in uscita dallo stato di **Risparmio Energetico** è il seguente:
 1. Il microprocessore del dispositivo esce nello stato di basso consumo.
 2. Il modem interno viene acceso.
 3. Il modulo GNSS viene acceso.
 4. Stabilita la connessione con la rete mobile
 5. La scheda riprende poi le sue normali funzionalità.
- Viene rilevato uno spostamento dal sensore di movimento interno (Accelerometro). In questo caso il comportamento in uscita dallo stato di Risparmio Energetico è il seguente:
 6. Il microprocessore del dispositivo esce nello stato di basso consumo.
 7. Il modem interno viene acceso.
 8. Il modulo GNSS viene acceso.
 9. La connessione con la rete mobile viene ristabilita.
 10. Se non sono stati rilevati altri spostamenti dal sensore di movimento interno (Accelerometro) la scheda rientra nello stato di Risparmio Energetico descritto inizialmente.



ATTENZIONE!: Nello stato di funzionamento a batteria interna e in assenza dell'alimentazione principale (JD) , il dispositivo non è in grado di gestire il funzionamento del gruppo elettrogeno. Deve essere lasciato in modalità OFF/RESET. La scheda è da ritenersi come funzionante in una modalità "particolare", non in grado di gestire l'impianto ma solamente il sistema di comunicazione.

7 Sistema “Mecc Alte Smart Cloud”



Il sistema Smart Cloud di Mecc Alte è un sistema centralizzato e cyber-sicuro di raccolta dati: i dati raccolti sono consultabili attraverso un'interfaccia WEB. Consente agli utenti di collegare, monitorare continuamente e persino controllare più schede Mecc Alte nel cloud in modo limitato. I controllori possono comunicare con il sistema Smart Cloud sia attraverso la porta Ethernet che attraverso il modem GPRS/LTE utilizzando il protocollo di sicurezza TLS 1.2 ed eliminando la necessità di un indirizzo IP statico e pubblico.

La scheda utilizza un protocollo proprietario Cloud Link, come tipo di connessione preferita, che supporta qualsiasi tipo di rete. Pertanto, può essere collegato tramite un router alla rete interna o alla rete Internet pubblica. I parametri richiesti sono Channel ID (P.0563), Cloud Link User (P.0564) e Cloud Link Password (P.0565), unici per ciascuno di essi.

Parametro	Nome	Default
P.0560	Abilitazione Cloud Link	0-No
P.0561	Indirizzo Server Cloud Link	smartcloud.meccalte.com
P.0562	Porta Server Cloud Link	23010
P.0563	Channel ID Cloud Link	
P.0564	Utente Cloud Link	
P.0565	Password Cloud Link	

Questi parametri possono essere modificati sulla scheda nei relativi menù di programmazione, con il BoardPrg4xx nell'opportuna pagina di configurazione del dispositivo. In dettaglio:

- Il parametro **P.0560** impostato sul valore “1-Sì” abilita la trasmissione dei dati verso il server Smart Cloud.
- Il parametro **P.0561** configura l'indirizzo IP o il nome del server Smart Cloud. È possibile impostare l'indirizzo IP del server in formato testuale oppure il nome del server per esteso (ad esempio, “smartcloud.meccalte.com”) che la scheda convertirà in indirizzo IP avvalendosi del server DNS (opportunamente configurato o automatico su GPRS). È possibile disabilitare la connessione al server impostando la stringa vuota.
- Il parametro **P.0562** configura la porta del server Smart Cloud. Impostando l'indirizzo della porta a zero, la connessione verso il server viene disabilitata. La porta predefinita è 23010.
- Il parametro **P.0563** configura l'identificativo del canale Cloud Link.
- Il parametro **P.0564** configura l'utente del canale Cloud Link.
- Il parametro **P.0535** configura la password del canale Cloud Link. Per essere modificata, richiede la password di Super User.

Le credenziali di Cloud Link sono fornite insieme alla scheda. Se non sono state fornite, contattare Mecc Alte. È inoltre necessario mantenere aggiornata la data e l'ora, eventualmente abilitando il protocollo NTP (vedere i parametri P.0508 e P.0509).

L'identificativo del canale Cloud Link e le informazioni di stato per la comunicazione con “Smart Cloud” sono visibili nella pagina **S.06**. In dettaglio:

S.06 CLOUD-LINK	
CL-IP:	217.16.181.139
CL-ID:	abcdefghijklmno
Server connesso:	1
Client connessi:	2

- **CL-IP:** identifica l'indirizzo IP del server Smart Cloud a cui vengono inviati i dati.
- **CL-ID:** identifica il nome dell'impianto che deve corrispondere a quello indicato su Mecc Alte Smart Cloud per consentire una facile identificazione del dispositivo sulla pagina web del server Smart Cloud.
- **Server connessi:** indica il numero di server connessi alla scheda e che la connessione di supervisione è attiva verso Cloud-Link.
- **Client connessi:** indica il numero di client connessi alla scheda (ovvero quelli che stanno scambiando dati tramite il protocollo Modbus TCP/IP).

Per i dettagli relativi alla comunicazione con il server Smart Cloud si veda il documento [9].

8 Funzioni principali

8.1 Pannello Frontale GC315x

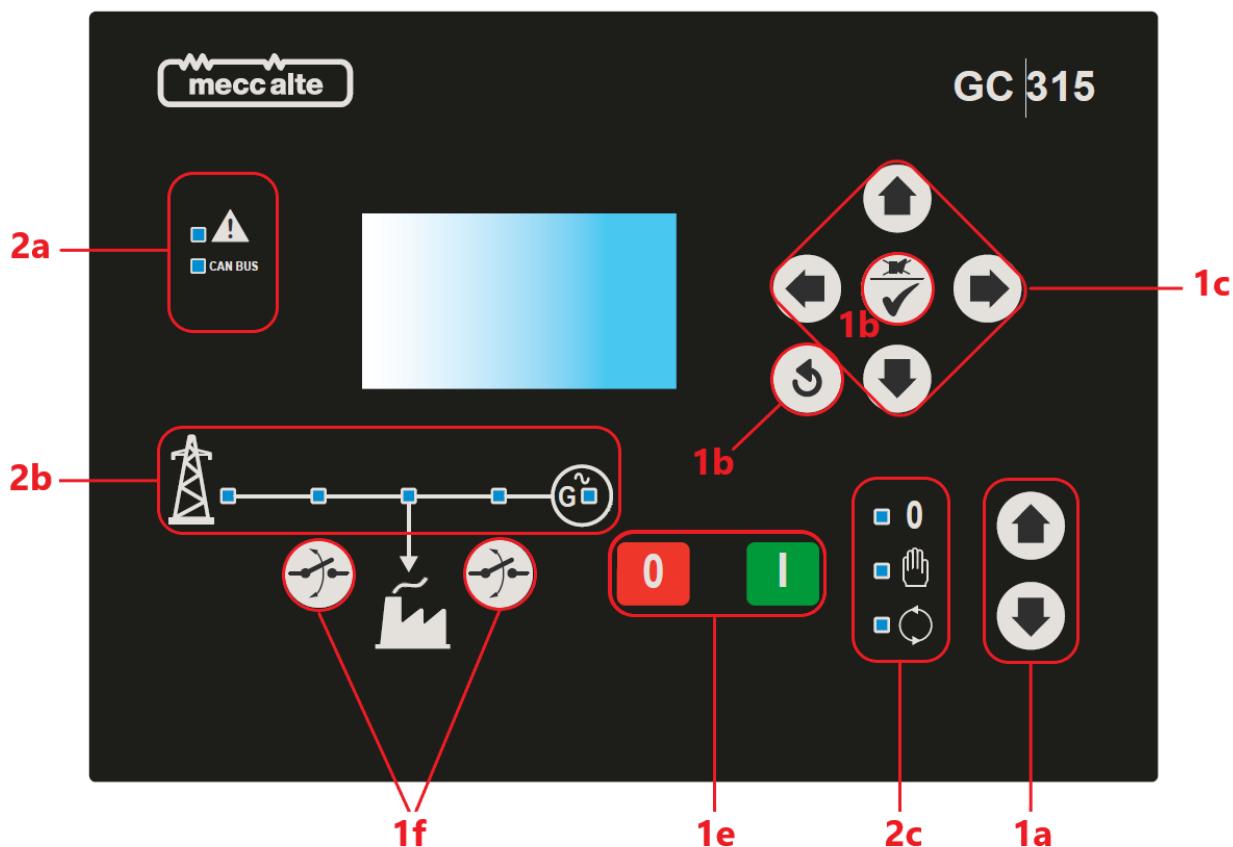


Fig. 1 – Pannello Frontale GC315x

LEGENDA

1 - Pulsanti

2 - Spie di segnalazione

I comandi sono costituiti da 12 pulsanti (1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f).

Sul pannello frontale sono inoltre presenti 10 spie di segnalazione (2a, 2b, 2c).

8.2 Pannello Frontale GC400Mains e GC400Mains+Link

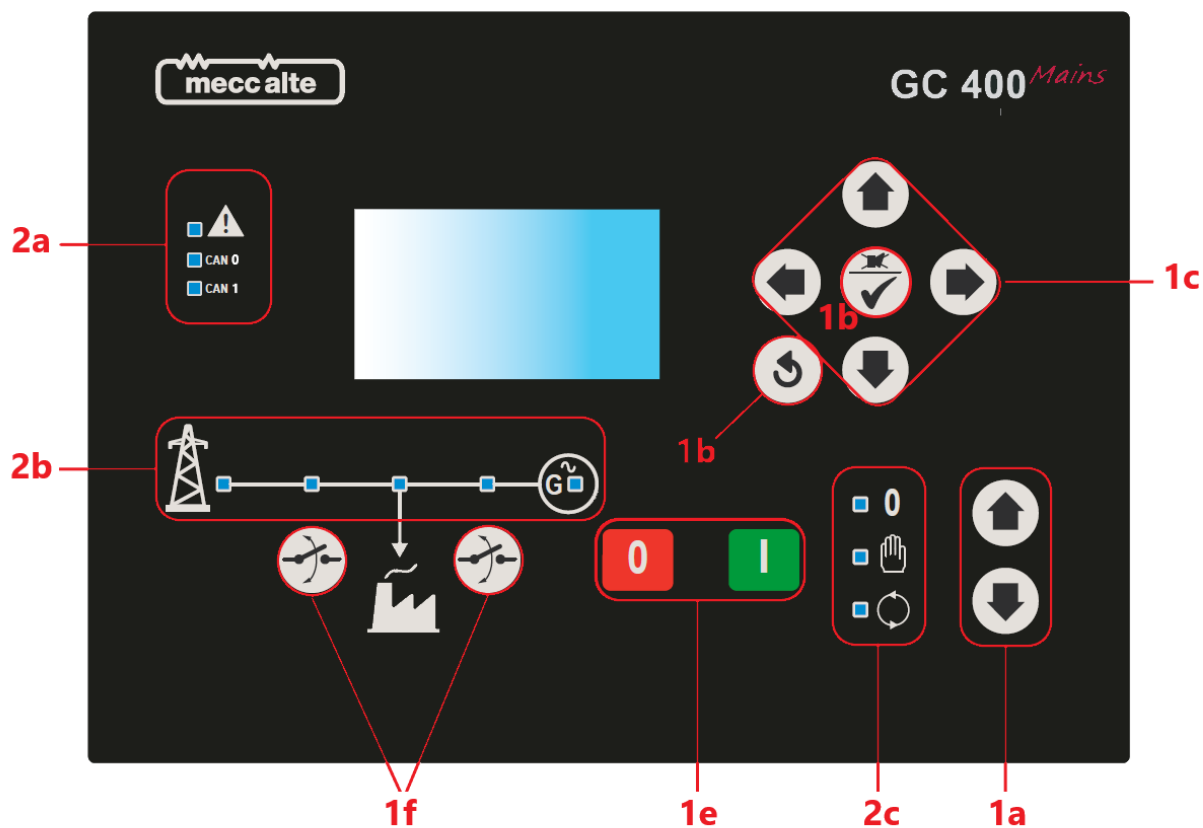


Fig. 2 – Pannello Frontale GC400x

LEGENDA

1 - Pulsanti

2 - Spie di segnalazione

I comandi sono costituiti da 11 pulsanti (1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f).

Sul pannello frontale sono inoltre presenti 10 spie di segnalazione (2a, 2b, 2c).

8.2.1 Pannello frontale GC400 and GC400^{Link}

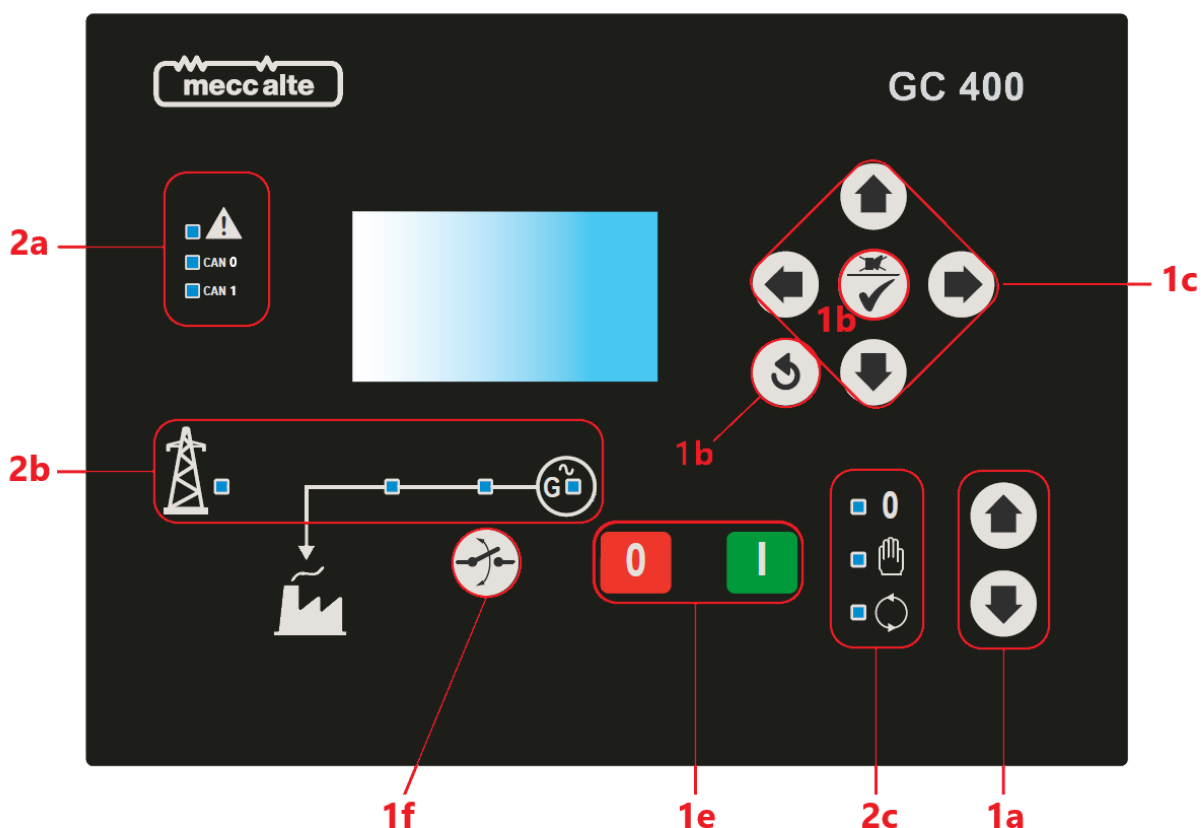


Fig. 2 – Pannello Frontale GC400x

LEGENDA

1 - Pulsanti

2 - Spie di segnalazione

I comandi sono costituiti da 11 pulsanti (1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f).

Sul pannello frontale sono inoltre presenti 10 spie di segnalazione (2a, 2b, 2c).

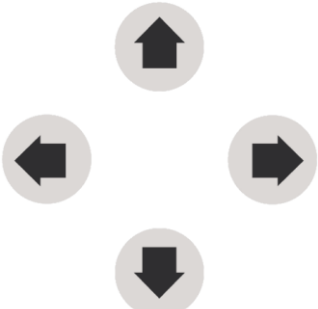
8.3 Pulsanti (riferimento alla fig. 1 e 2)

Per default, ad ogni pressione di un qualunque pulsante la scheda emette un breve suono di conferma. È possibile disattivare il suono mettendo a 1 il bit 7 del parametro P.0495.

È possibile disabilitare molti dei comandi attivabili con i pulsanti, utilizzando un ingresso digitale configurato con le funzioni DIF.2511 ("Blocco pannello frontale") o DIF.2513 ("Blocco comandi pannello frontale/remoti"): i comandi sono abilitati se l'ingresso non è attivo o se non esiste. Nelle tabelle che seguono, la seconda colonna indica se i comandi descritti sono o meno bloccati dall'ingresso digitale.



Pulsante		Lock	Funzione
MODE UP  MODE DOWN  Rif. 1a	OFF/RESET PROGRAM	SI	Il gruppo è disabilitato; tutte le anomalie sono annullate. È possibile accedere alla programmazione dei parametri.
	MAN (Manuale)	SI	La scheda si predispose per un utilizzo manuale del gruppo elettrogeno. Premere il pulsante START  per avviare il motore. Premere il pulsante STOP per fermare il motore. Con motore in funzione e a regime: Premere il pulsante MCB  per il comando manuale di apertura/chiusura contattore utenze su rete. Premere il pulsante GCB  per il comando manuale di apertura/chiusura interruttore/contattore utenze su generatore.
	AUTO (Automatico) <u>TEST</u>	SI	La scheda si predispose per la gestione automatica del funzionamento del gruppo elettrogeno, che verrà avviato quando le condizioni dell'impianto lo richiedono. È possibile, premendo il pulsante START attivare/disattivare la modalità di TEST. Essa, se non diversamente configurata, non comporta la chiusura dell'interruttore GCB (con eventuale apertura di MCB). Questa funzione è disabilitabile con il bit 1 del parametro P.0495. Il pulsante STOP, se non diversamente configurato, provoca l'arresto del gruppo (se in moto), e l'attivazione di un blocco.
 ESC/SHIFT Rif. 1b			In modalità programmazione, permette di annullare la modifica del valore su una variabile, risalire nel menu superiore, uscire dalla programmazione. Se premuto per due secondi da un qualunque menu, consente di uscire dalla programmazione memorizzando la posizione, per un successivo rientro nella medesima posizione. Premuto in qualunque finestra fornisce nella riga superiore le informazioni di stato (alternandole ciclicamente). In modalità OFF/RESET, in base alla pagina selezionata, se premuto con il pulsante ENTER  per almeno 5 secondi, può azzerare i contatori, ricaricare i valori di default per i parametri di programmazione o cancellare gli archivi storici (nella versione con CAN-BUS, consente anche di forzare l'uscita dalla modalità BUS OFF). Utilizzato durante le funzioni di regolazione da tastiera, abortisce la funzione.

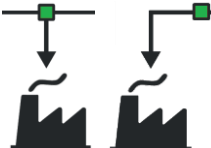
 Rif. 1c	Pulsanti di navigazione del display multifunzionale. Permettono di selezionare la pagina precedente o successiva del display in tutte le modalità ad esclusione delle modalità PROGRAM e ARCHIVIO STORICO. Pulsanti di navigazione orizzontali: nella modalità PROGRAM sono utilizzati per posizionare il cursore in fase di inserimento delle stringhe. Utilizzati in combinazione con il pulsante ESC/SHIFT permettono la regolazione del contrasto: ESC/SHIFT + LEFT: per diminuire il contrasto (schiarire) ESC/SHIFT + RIGHT: per aumentare il contrasto (scurire) Pulsanti di navigazione verticali: In modalità PROGRAM e ARCHIVIO STORICO permettono di scorrere i menù e le variabili / registrazioni. Durante l'impostazione, permettono di aumentare/diminuire il valore della variabile. Usati in combinazione con il pulsante ESC/SHIFT permettono di scorrere i menù di dieci voci per volta o di incrementare/decrementare le variabili di dieci unità per volta.
 ENTER/ACK Rif. 1d	Nel menù PROGRAM permette di attivare la programmazione e, all'interno di essa, di entrare in un sottomenu, iniziare un'operazione di modifica su una variabile o di un parametro e di confermare tale operazione. Nel menù ARCHIVIO permette di attivare la funzione ARCHIVIO STORICO e consentire l'entrata nell'archivio selezionato Permette di "accettare" eventuali segnalazioni d'anomalie sulla memoria non volatile all'accensione. Al verificarsi di un allarme o blocco, una prima pressione del pulsante, disattiva la sirena. Una ulteriore pressione del pulsante riconosce la presenza di un'anomalia e azzerà eventuali segnalazioni di allarme se le condizioni di funzionamento sono ritornate alla normalità. Segnalazioni per blocco possono essere ripristinate solo attivando la modalità "OFF/RESET".
 MCB Rif. 1f	Nelle modalità "OFF/RESET", "AUTO" e "TEST" il pulsante è disabilitato. In "MAN" è utilizzato per aprire e/o chiudere l'interruttore MCB. Per aprire l'interruttore di rete MCB, a motore fermo, è necessario premere e tenere premuto il pulsante "MCB" per <u>almeno 5 secondi</u>. Questo tasto è presente solo su GC315x e GC400^{Mains}/GC400^{Mains+Link}. Sulla scheda GC400 e GC400^{Link}, per impianti SSB e SSB+SSPT utilizzare la combinazione SHIFT+GCB per comandare l'interruttore MCB.
 GCB Rif. 1f	Nelle modalità "OFF/RESET", "AUTO" e "TEST" il pulsante è disabilitato. In "MAN" è utilizzato per aprire e/o chiudere l'interruttore GCB. La chiusura dell'interruttore è possibile solo se le misure elettriche del generatore sono nella fascia di tolleranza.

 START Rif. 1e	SI	In modalità MAN è utilizzabile per comandare l'avviamento del gruppo. Il pulsante può essere configurato secondo due modalità: • P.0252 = 0: totalmente manuale (il motorino di avviamento viene comandato fino a quando il pulsante è premuto o non si rileva il motore avviato). • P.0252 > 0: totalmente automatico (basta premere e rilasciare il pulsante "START" per attivare una sequenza di P.0252 tentativi di avviamento automatico). Se i tentativi di avviamento non andranno a buon fine, verrà attivato un preallarme di mancato avviamento. Sarà necessario ripremere e rilasciare il pulsante "START" per eseguire un nuovo tentativo di avviamento. In modalità AUTO, attiva/disattiva la modalità di TEST. Questa funzione è disabilitabile con il bit 1 del parametro P.0495. All'accensione della scheda, tenendolo premuto insieme al pulsante STOP consente l'accesso alle funzioni speciali.
 STOP Rif. 1e	SI	È utilizzato per comandare l'arresto del motore in modalità "MAN". In AUTO, TEST o AVVIAMENTO REMOTO, il pulsante può essere configurato secondo due modalità (bit 0 di P.0495): • Arresto del motore con attivazione di un blocco. • Nessuna funzione. La pressione del pulsante è irrilevante. Premuto con la scheda in modalità OFF/RESET effettua il LAMP TEST di tutti gli indicatori luminosi (in questa fase la scheda attiva qualunque uscita configurata con la funzione DOF.3153, consentendo di effettuare la prova anche di lampade presenti sul quadro). All'accensione della scheda, tenendolo premuto insieme al pulsante START consente l'accesso alle funzioni speciali.

8.4 Spie di segnalazione (riferimento alla fig. 1 e 2)

Led spento	Led acceso fisso	Led lampeggiante
£	Ⓢ	Ⓢ

	Segnalazione		Funzione
 PROGRAM OFF/RESET Rif. 2c	PROGRAM OFF/RESET	Ⓢ	Indica che la modalità di funzionamento è OFF/RESET
		Ⓢ	Indica che si sta accedendo al menù di PROGRAMMAZIONE
		£	La scheda è in un'altra modalità di funzionamento.
 MANUAL Rif. 2c	MANUAL	Ⓢ	Indica che la modalità di funzionamento è MANUALE
		£	La scheda è in un'altra modalità di funzionamento.
 AUTO TEST Rif. 2c	AUTO TEST	Ⓢ	Indica che la modalità di funzionamento è AUTOMATICO
		Ⓢ	Lampeggiante 50% indica che la modalità di funzionamento è TEST
		Ⓢ	Lampeggiante 90% accesa indica che la modalità di funzionamento è AVVIAMENTO REMOTO.
 ALARM Rif. 2°	ALARM	Ⓢ	Indica la presenza di almeno un blocco, una disattivazione o uno scarico.
		Ⓢ	Indica la presenza di almeno un preallarme.
		£	Non sono presenti anomalie.
 STATO ECU INTERFACE Rif. 2°	STATO ECU INTERFACE	Ⓢ	Indica che l'interfaccia CAN-BUS è attiva, funzionante e in modalità ERROR-ACTIVE . (ECU e/o AVR e/o moduli di espansione)
		Ⓢ	Lampeggiante 25% accesa indica una anomalia di comunicazione (J1939 o MTU): la porta è in modalità ERROR-PASSIVE .
		Ⓢ	Lampeggiante 75% accesa indica una anomalia di comunicazione (J1939 o MTU): la porta è in modalità BUS-OFF .
 CAN1 Rif. 2a	CAN1	Ⓢ	Indica che l'interfaccia CAN-BUS è attiva, funzionante e in modalità ERROR-ACTIVE .
		Ⓢ	Lampeggiante 25% accesa indica una anomalia di comunicazione: l'interfaccia è in modalità ERROR-PASSIVE .
		Ⓢ	Lampeggiante 75% accesa indica una anomalia di comunicazione: l'interfaccia è in modalità BUS-OFF .
		£	Indica che il CAN-BUS è disabilitato.

	Segnalazione		Funzione
 Rif. 2b	MAINS LIVE	Ⓢ	Le tensioni di rete sono presenti e stabilmente in fascia di tolleranza. L'ingresso digitale MAINS SIMULATION è attivo dal tempo configurato.
		£	Le tensioni di rete sono assenti. L'ingresso digitale MAINS SIMULATION non è attivo.
		a	Lampeggiante al 50% nei transitori tra i due stati precedenti.
			Lampeggiante 25% accesa le tensioni di rete sono presenti ma inferiori alla fascia di tolleranza.
			Lampeggiante 75% accesa le tensioni di rete sono presenti ma superiori alla fascia di tolleranza.
 Rif. 2b	GENERATOR LIVE	Ⓢ	Le tensioni e la frequenza del generatore sono presenti e stabilmente in fascia di tolleranza.
		£	Le tensioni e la frequenza del generatore sono assenti, il motore è fermo
		a	Lampeggiante al 50% nei transitori tra i due stati precedenti.
			Lampeggiante 25% accesa: le tensioni e la frequenza sono presenti ma inferiori alla fascia di tolleranza, oppure sono assenti ma il motore è in moto.
			Lampeggiante 75% accesa: le tensioni e la frequenza sono presenti ma superiori alla fascia di tolleranza.
 Rif. 2b	MCB (solo GC315x e GC400 ^{Mains} GC400 ^{Mains} GC400 ^{Link})	£	L'interruttore MCB è comandato aperto.
		Ⓢ	L'interruttore MCB è comandato chiuso.
		a	Lampeggiante 25% accesa se aperto in presenza di comando di chiusura.
			Lampeggiante 75% accesa se chiuso in presenza di comando di apertura.
 Rif. 2b	BUSLIVE	Ⓢ	Indica la presenza di tensione sulla linea BUS .
		£	Indica l'assenza di tensione sulla linea BUS .
		a	Lampeggiante al 50%: solo per GC400x durante la sincronizzazione (lampeggia alternato a GCB durante la sincronizzazione di ingresso, lampeggia da solo durante la sincronizzazione di rientro).
 Rif. 2b	GCB	£	L'interruttore GCB è comandato aperto.
		Ⓢ	L'interruttore GCB è comandato chiuso.
		a	Lampeggiante 25% accesa se aperto in presenza di comando di chiusura.
			Lampeggiante 75% accesa se chiuso in presenza di comando di apertura.
			Lampeggiante al 50%: solo per GC400x durante la sincronizzazione (lampeggia alternato a BUS LIVE).

8.5 Visualizzatore multifunzionale

8.5.1 Illuminazione LCD

La lampada di retroilluminazione è gestita dalla scheda che provvede a spegnerla se non viene premuto nessun pulsante entro un tempo configurabile (P.0492). Per riaccenderla basta premere un pulsante qualsiasi (è consigliabile utilizzare il pulsante **ESC/SHIFT** che, quando da solo non compie nessuna operazione). È possibile disabilitare lo spegnimento automatico portando a **0** il parametro P.0492.

Durante la fase d'avviamento del motore, la lampada è automaticamente spenta per ridurre i consumi della scheda, al fine di rendere disponibile maggiore autonomia alla scheda stessa in caso di condizioni critiche della batteria d'avviamento. Per mantenere accesa la lampada durante l'avviamento, attivare il bit 4 del parametro P.0495. Utilizzando il parametro P.0493, è possibile forzare la lampada sempre accesa quando il motore è avviato.

8.5.2 Regolazione contrasto

Per una corretta visualizzazione del display, in funzione delle condizioni ambientali di temperatura, si potrebbe rendere necessaria la regolazione del contrasto.

Premere in sequenza il pulsante **ESC/SHIFT+ LEFT** per diminuire il contrasto (schiarire), premere il pulsante **ESC/SHIFT + RIGHT** per aumentarlo (scurire).

8.5.3 Navigazione tra le modalità

Il display ha diverse modalità di visualizzazione composte da diverse pagine.

Modalità	Descrizione	Identificatore pagina
PROGRAMMAZIONE	Programmazione	P.XX
STATO	Informazioni di stato	S.XX
MISURE	Misure elettriche	M.XX
MOTORE	Misure motore	E.XX
PMCB (solo GC400x)	Pagine legate alle funzioni di parallelo	B.XX
ARCHIVI	Archivio storico	H.XX

Generalmente, la navigazione tra le modalità avviene tramite i pulsanti **UP** [Rif. 1c](#) e **DOWN** [Rif. 1c](#).

Per visualizzare le pagine all'interno della modalità si utilizzano i pulsanti **LEFT** [Rif. 1c](#) e **RIGHT** [Rif. 1c](#).

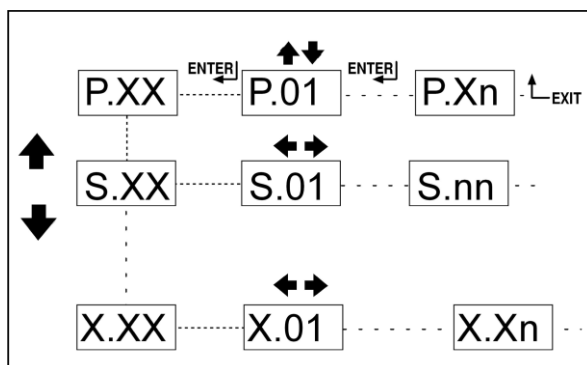


Fig. 3 - Navigazione tra le modalità

In alcune modalità (modalità P.XX e modalità H.XX) per visualizzare le pagine, è necessario premere il pulsante **ENTER**, e successivamente i pulsanti **UP** **Rif. 1c** e **DOWN** **Rif. 1c** per la navigazione tra le pagine.

Nel caso in cui i pulsanti **UP** e **DOWN** debbano essere utilizzati per gestire funzioni all'interno della modalità, viene richiesta la pressione del pulsante **ENTER** per attivare tali funzioni, quella del pulsante **ESC/SHIFT** per disattivarlo.

Alcune delle pagine possono essere automaticamente nascoste dalla scheda in funzione dei parametri di configurazione dell'impianto.

Dalla versione 1.58 di GC315 e 2.17 di GC400, è possibile utilizzare i parametri P.2992, P.2993, P.2994 e P.2995 per nascondere alcune pagine relative alle categorie "S", "M", "E" e "B". Sono parametri impostabili a bit, dove ciascun bit corrisponde ad una pagina del display. Per esempio, impostando P.2992 a "00000001" (bit 0 attivo) si nasconde la pagina M.01.

8.5.4 Struttura aree di visualizzazione (rif. alla fig. 4)

LEGENDA:
 1 - Barra di stato
 2 - Area dati

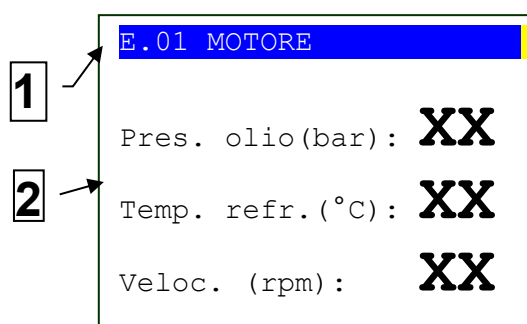


Fig. 4 - Aree di visualizzazione

8.5.5 Barra di stato superiore (rif. alla fig. 5)

La barra di stato superiore contiene informazioni di navigazione, temporali e/o alcune informazioni di stato.

LEGENDA:
 1a - Identificatore modalità
 1b - Identificatore pagina
 1c - Titolo pagina
 2 - Stato sistema

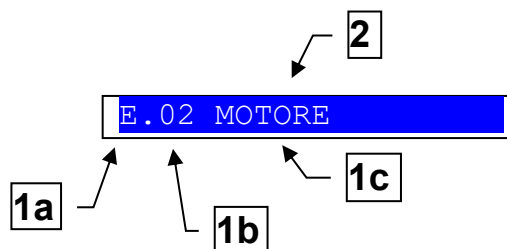


Fig. 5 - Visualizzazione barra di stato superiore

La modalità corrente è indicata dall'apposito campo sulla barra di stato superiore (1a).

L'identificatore di modalità (1a), insieme all'identificatore di pagina (1b) permette di individuare e fare riferimento senza ambiguità ad una pagina.

Premendo il pulsante **ESC/SHIFT**, il titolo è sostituito, per il tempo per cui è premuto il pulsante, da un messaggio di stato. Con un doppio click del pulsante **ESC/SHIFT**, il titolo è sostituito da un messaggio di stato fin a quando si rimane in quella pagina. Attivando il bit 6 del parametro P.0495, se ci sono dei messaggi di stato che contengono un tempo di attesa (conto alla rovescia), la scheda visualizza sempre tali messaggi al posto del titolo; in caso di cambio pagina (navigazione manuale dell'utente) verrà visualizzato per due secondi il titolo della nuova pagina per poi tornare a visualizzare il messaggio di stato richiesto dalla

sequenza.

Lo stato sistema **(2)** visualizza parte delle informazioni della pagina **S.01** (STATO) che è utile per l'operatore, in quanto può essere visualizzato anche se sta accedendo ad altre pagine o modalità display.

Nella parte destra può apparire una icona a forma di chiave se:

I comandi del pannello frontale sono disabilitati da un ingresso digitale configurato con le funzioni DIF.2511 ("Blocco pannello frontale") o DIF.2513 ("Blocco comandi pannello frontale/remoti").

La modalità di funzionamento (OFF/RESET, MAN, AUTO) è forzata da un ingresso digitale, e quindi non è possibile utilizzare i pulsanti "MODE ▲" e "MODE ▼" non sono utilizzabili.



ATTENZIONE! nella parte destra può inoltre apparire il simbolo "@" per indicare che la scheda sta modificando la memoria non volatile: non togliere l'alimentazione alla scheda quando questo simbolo è visibile, altrimenti si rischia di perdere il contenuto della memoria stessa.

8.5.6 Unità di misura configurabili

Il dispositivo fornisce tre parametri che consentono di personalizzare le unità di misura più comunemente utilizzate:

- P.0191 (per la temperatura): consente di selezionare tra gradi Celsius o Fahrenheit.
- P.0192 (per la pressione): consente di selezionare tra "bar" e "psi".
- P.0193 (per il volume): consente di selezionare tra litri e galloni (sia USA che imperiali).

Il dispositivo converte automaticamente tutte le misurazioni acquisite nelle unità selezionate e le visualizza correttamente.



ATTENZIONE! L'operatore deve occuparsi delle soglie e delle curve di conversione (entrambe devono essere impostate correttamente in base alle unità selezionate). Il dispositivo non converte mai automaticamente soglie e curve.

Notare che la modifica di uno dei tre parametri precedenti comporta la cancellazione degli archivi storici.

8.6 Modalità display

8.6.1 Programmazione (P.XX)

La scheda gestisce un numero rilevante di parametri che permettono al costruttore, all'installatore o all'utente finale di configurarla per adattarla alle specifiche esigenze dell'impianto. A seguire la descrizione della struttura generale della programmazione e la procedura operativa che consente di leggere e/o modificare i parametri.

Per accedere alla modalità di modifica parametri, posizionarsi con i pulsanti di scorrimento verticale **UP** e **DOWN** sulla pagina P.03-Programmazione ed attivarla con il pulsante **ACK/ENTER**.

Per uscire dai menù di programmazione e ritornare alla schermata principale premere il pulsante **ESC/SHIFT**.



AVVERTENZA: La programmazione erranea di uno o più parametri può provocare malfunzionamenti o danni a cose e/o persone. Le modifiche dei parametri devono essere eseguite solo da personale qualificato. I parametri possono essere protetti da password (vedere par. 8.6.1.2).

8.6.1.1 Organizzazione

Questa modalità permette la visualizzazione e la modifica dei parametri di programmazione.



LEGENDA:

- 1 - Barra del titolo**
- 2 - Menù corrente**
- 3 - Parametro corrente**
- 4 - Valore parametro**

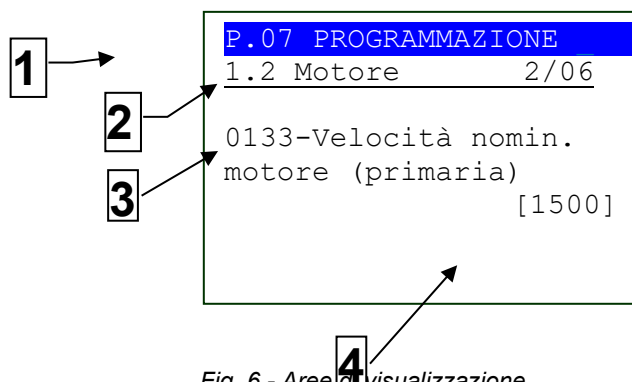


Fig. 6 - Area di visualizzazione

Ad ogni parametro (Rif.3) è associato un codice numerico di 4 cifre (ad es. P.0133) che serve a identificare le variabili indipendentemente dalla lingua utilizzata. Sotto la descrizione (Rif.4) è visualizzato, tra parentesi, il valore corrente del parametro.

La prima riga, sotto la barra di stato superiore, permette di identificare il menù corrente (Rif.2) tramite il numero identificativo del menù ed il testo associato. In questa riga è visualizzato a destra una coppia di numeri, 2/ 06 nell'esempio di fig. 6. Il primo indica quale voce del menu è selezionata o quale pagina è visualizzata, il secondo indica quante voci o pagine sono visualizzabili nel menù/sottomenù corrente.

Premendo il pulsante **ESC/SHIFT**, la prima riga (Rif.1) viene temporaneamente sostituita con un messaggio di stato.

8.6.1.2 Password di protezione

L'accesso alla programmazione può essere condizionato per mezzo di quattro diversi livelli di protezione, elencate in ordine di priorità.

- **Password Super User.**
- Password COSTRUTTORE.
- Password INSTALLATORE.
- Password UTENTE.

Ciascun parametro della scheda è associato ad un livello di protezione.

Un parametro associato al livello Super User è modificabile solo impostando la password Super User. Un parametro associato al livello costruttore è modificabile dal costruttore stesso (o con la password Super User). Un parametro associato al livello installatore è modificabile dal costruttore e dall'installatore (e con la password Super User). Un parametro associato al livello utente è modificabile dal costruttore, dall'installatore e dall'utente (e con la password Super User).

La regola generale impone che i parametri siano modificabili solo con la scheda in "OFF/RESET". Alcuni parametri fanno eccezione e possono essere modificati indipendentemente dallo stato della scheda, anche con il motore in moto. In generale, se un parametro non può essere modificato, il suo valore sarà racchiuso tra "<" e ">", mentre se è modificabile è racchiuso tra "[" e "]": ciò è valido anche per le restrizioni dovute alle password.

L'operatore che deve modificare un parametro deve per prima cosa farsi riconoscere dalla scheda come "Super User", "costruttore", "installatore" o "utente" digitando l'opportuna password nel parametro P.0000 (menù "1.1.1 - Autenticazione", percorso "Programmazione\1 Sistema\ 1.1 Sicurezza\ 1.1.1 Autenticazione"). Dopo questa operazione, potrà modificare i parametri richiesti. Il codice digitato rimarrà memorizzato in P.0000 per un periodo di circa 10 minuti dal termine della programmazione. Trascorso questo tempo sarà automaticamente azzerato e dovrà essere reimpostato per accedere nuovamente alla programmazione.

È possibile personalizzare le password tramite i parametri P.0001 (costruttore), P.0002 (installatore) e P.0003 (utente), disponibili nel menu "1.1.2 Configurazione password", percorso "Programmazione\1 Sistema\ 1.1 Sicurezza\ 1.1.2 Password". Il valore "0" per questi parametri indica password non impostata. La password Super User, invece, è una password speciale, preassegnata in fabbrica e fornita insieme alla scheda. La password fornita con la scheda è sempre valida. Su richiesta, Super

User può fornire una seconda password, valida però solo per due ore di funzionamento del motore. Trascorso questo tempo dovrà essere richiesta una nuova password a Super User.

Per ottenere la password, l'operatore dovrà richiederla a Super User indicando il numero seriale ("Cod. ID") della scheda assieme al "Codice interno" visualizzati alla pagina S.03, come mostrato qui sotto.

S.03 SCHEDA	
Lingua:	[ITALIANO]
Ven	26/06/15 08:52:23
Cod. ID:	00001CC2805F
SW:	EB02502480130
Codice interno:	2415

In caso di smarrimento di una password, è possibile riconfigurarla accedendo con la password di livello superiore. Per questo motivo, è sconsigliabile non impostare almeno la password "costruttore" (P.0001): se infatti qualcun altro imposta essa o una password inferiore (anche solo per distrazione) senza comunicarlo, non sarà più possibile modificare alcun parametro. Conoscendo invece la password "costruttore", sarà in ogni caso possibile annullare o modificare le altre password. In caso di smarrimento della password "costruttore" rivolgersi all'assistenza.

I seguenti esempi mostrano tutte le combinazioni di assegnazione delle password.

Esempio 1: P.0001 =0 P.0002 =0 P.0003 =0

Qualunque operatore è considerato "costruttore", senza dover impostare nulla in P.0000. Quindi tutti i parametri, tranne quelli critici, sono modificabili da chiunque (questa è la situazione di default della scheda).

Esempio 2: P.0001 =0 P.0002 =0 P.0003 =UUU

Nessun parametro è modificabile. Digitando "UUU" in P.0000, l'operatore si fa riconoscere come "utente", ma siccome nessuna password è associata all'installatore ed al costruttore la scheda lo considera comunque "costruttore". Dopo aver digitato tale codice, tutti i parametri, tranne quelli critici, sono modificabili.

Esempio 3: P.0001 =0 P.0002 =III P.0003 =UUU

Nessun parametro è modificabile. Digitando "UUU" in P.0000, l'operatore si fa riconoscere come "utente", ed ottiene quindi il permesso di modificare tutti i parametri associati all'utente. Digitando invece "III" l'operatore si fa riconoscere come "installatore", ma siccome nessuna password è associata al costruttore la scheda lo considera comunque "costruttore". Dopo aver digitato tale codice, tutti i parametri, tranne quelli critici, sono modificabili.

Esempio 4: P.0001 =CCC P.0002 =III P.0003 =UUU

Nessun parametro è modificabile. Digitando "UUU" in P.0000, l'operatore si fa riconoscere come "utente", ed ottiene quindi il permesso di modificare tutti i parametri associati all'utente. Digitando "III" l'operatore si fa riconoscere come "installatore", ed ottiene quindi il permesso di modificare tutti i parametri associati all'installatore ed all'utente. Digitando "CCC" l'operatore si fa riconoscere come "costruttore", ed ottiene quindi il permesso di modificare tutti i parametri, tranne quelli critici della scheda.

Esempio 5: P.0001 =CCC P.0002 =0 P.0003 =0



Siccome nessuna password è associata all'utente ed all'installatore, i parametri ad essi associati sono liberamente programmabili, senza digitare nulla in P.0000. Per modificare i parametri associati al costruttore, digitare "CCC" in P.0000.

Esempio 6: P.0001 =0 P.0002 =III P.0003 =0

Siccome nessuna password è associata all'utente, i parametri ad esso associati sono liberamente programmabili, senza digitare nulla in P.0000. Digitando "III" in P.0000, l'operatore si fa riconoscere come "installatore", ma siccome nessuna password è associata al costruttore la scheda lo considera comunque "costruttore". Dopo aver digitato tale codice, tutti i parametri, tranne quelli critici, sono modificabili.

Esempio 7: P.0001 =CCC P.0002 =III P.0003 =0

Siccome nessuna password è associata all'utente, i parametri ad esso associati sono liberamente programmabili, senza digitare nulla in P.0000. Digitando "III" in P.0000, l'operatore si fa riconoscere come "installatore" ed ottiene quindi il permesso di modificare tutti i parametri associati all'installatore e all'utente. Digitando "CCC" in P.0000, l'operatore si fa riconoscere come "costruttore" ed ottiene il permesso di modificare tutti i parametri, tranne quelli critici.

Esempio 8: P.0001 =CCC P.0002 =0 P.0003 =UUU

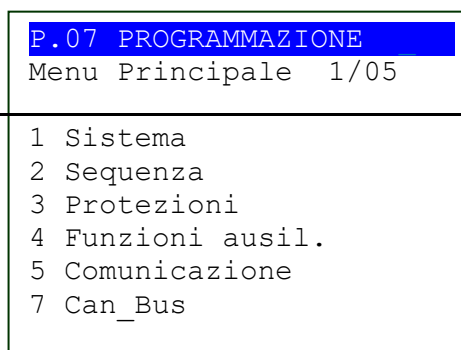
Nessun parametro è modificabile. Digitando "UUU" in P.0000, l'operatore si fa riconoscere come "utente", ma siccome nessuna password è associata all'installatore la scheda lo considera comunque "installatore". È quindi in grado di modificare i parametri associati all'utente ed all'installatore. Digitando "CCC" in P.0000, l'operatore si fa riconoscere come "costruttore" ed ottiene il permesso di modificare tutti i parametri, tranne quelli critici.

Il valore di un parametro è sempre leggibile, ma la modifica è fattibile solo se P.0000 contiene una password adeguata. Fanno eccezione i parametri P.0001, P.0002, P.0003 e P.0469: essi, infatti, non sono nemmeno visualizzati se P.0000 non contiene una password adeguata.

Il parametro P.0469 (password per porte seriali) è visualizzabile e/o modificabile solo a pannello operatore, e almeno con diritti di installatore.

8.6.1.3 Procedura operativa

In questa procedura sarà descritto l'utilizzo della tastiera e del display.



- **1 (SISTEMA):** Il menù 1-SISTEMA permette innanzi tutto di indicare come la scheda è collegata al motore ed al generatore e la tipologia d'impianto. È fondamentale impostare correttamente questi parametri perché quasi tutte le soglie per l'attivazione delle protezioni sono espresse in percentuale rispetto ad essi.
- **2 (SEQUENZA):** La configurazione della sequenza di funzionamento è modificabile tramite il menu 2-SEQUENZA. In questo menu si possono impostare le percentuali di soglie, i tempi di acquisizione ed abilitare/disabilitare delle

funzioni inerenti alle sequenze di funzionamento.

- **3 (PROTEZIONI):** La gestione delle protezioni è invece accessibile dal menu 3-PROTEZIONI. Al riguardo, è importante sapere che per abilitare/disabilitare una protezione è sufficiente modificare il tempo ad essa associata, lasciando inalterata la soglia: ponendo il tempo a zero la protezione risulta disabilitata. Ci sono alcune eccezioni a questa regola generale. Si rimanda al capitolo dedicato alle anomalie, par. 0, che descrive per ciascuna la modalità di disabilitazione.
- **4 (FUNZIONI AUSILIARIE):** Tutto ciò che non rientra in configurazione del sistema, della sequenza e delle protezioni è configurabile dal menu 4-FUNZIONI AUSILIARIE. In questo menu sono presenti altri menù che configurano le funzioni ausiliarie del motore, i calendari e l'impostazione dell'archivio storico.
- **5 (COMUNICAZIONE):** In questo menu sono presenti le impostazioni di comunicazione sulla prima seriale RS232, la seconda RS232/RS485, la porta Ethernet TCP/IP, la porta USB e la configurazione del modem.
- **7 (CANBUS):** Il menù 7-CAN-BUS per il motore permette di configurare come la scheda deve dialogare sul bus per acquisire le misure dal motore ed eventualmente per inviare comandi.
- **(PARALLELO):** Il menù 8-PARALLELO (solo per GC400x) permette di configurare tutte le funzioni relative al parallelo con la rete o con altri generatori.

8.6.1.3.1 Accesso alla programmazione

La programmazione è accessibile in qualunque stato di funzionamento della scheda mentre la modifica dei parametri è generalmente possibile solo con la scheda in **OFF/RESET**. Per entrare in programmazione, occorre agire sui tasti ▲ e ▼ fino a fare apparire lo schermo base della modalità di PROGRAMMAZIONE (P.03).

Se si è all'interno di una modalità che limita l'utilizzo dei tasti di scorrimento verticale, potrebbe essere necessario premere una o più volte il tasto **ESC** (questa situazione può presentarsi durante la visualizzazione degli archivi storici o durante operazioni particolari quali, per esempio, l'impostazione della modalità di comando della pompa combustibile).

Premere quindi **ENTER** per entrare in programmazione.

All'avvio della procedura, è automaticamente mostrato il menu o la variabile utilizzata all'ultima uscita dalla programmazione (alla prima entrata è mostrato il menu principale). Ciò è vero se la procedura di programmazione è stata in precedenza abbandonata cambiando la modalità di lavoro della scheda in MAN o AUTO o in seguito al tempo massimo di permanenza senza operatività in programmazione o tenendo premuto il tasto **ESC** per più di due secondi.

8.6.1.3.2 Selezione del menu

La seconda riga mostra sempre il nome del menu corrente, seguita dall'indicazione della voce di menu selezionata e dal numero di voci nel menu. Le successive righe del display sono utilizzate per visualizzare le voci del menu, cioè i sottomenu. La voce selezionata è evidenziata dal fatto di essere visualizzata in REVERSE. Utilizzando i tasti ▲ e ▼ si scorre il menu rispettivamente verso le voci d'indice inferiore e superiore, in modo ciclico (cioè premendo ▲ dalla prima voce si passa all'ultima e viceversa).

Premendo il tasto **ENTER**, si entra nel sottomenu selezionato (quello evidenziato), premendo il tasto **ESC** si esce dal menu (tornando al menu precedente o uscendo dalla programmazione allo schermo base se si era già nel menu principale).

8.6.1.3.3 Selezione di un parametro

La seconda riga mostra sempre il nome del menu corrente (ad esempio il menù "1-SISTEMA"), seguita dall'indicazione numerica della voce di menu selezionata e dal numero di voci nel menu. Le successive righe del display sono tutte utilizzate per visualizzare un singolo parametro. In particolare:

- La quarta e la quinta riga mostrano il codice univoco del parametro (quattro cifre decimali) seguito dalla descrizione nella lingua corrente.
- La sesta riga mostra, allineato a destra, il valore della variabile, racchiuso tra parentesi quadre o tra i simboli "<>".



- Per alcuni parametri, sull'ottava riga, è mostrato un valore in qualche modo legato al valore attuale del parametro. Ad esempio, nel caso della potenza nominale del generatore, è mostrata la corrente nominale dell'impianto, ricavata dalla tensione nominale del generatore (P.0102) e dal parametro stesso (potenza nominale, P.0106 appunto). Spesso questa misura aggiuntiva è visualizzata quando il parametro è espresso come percentuale rispetto a qualche altro valore, per mostrarne il valore assoluto.

Utilizzando i tasti ▼ e ▲ si scorre il menu rispettivamente verso le voci d'indice superiore e inferiore, in modo ciclico (cioè premendo ▲ dalla prima voce si passa all'ultima e viceversa). Premendo il tasto **ENTER**, si attiva la procedura di modifica del parametro (vedi paragrafo successivo), premendo il tasto **ESC** si esce dal menu (tornando al menu precedente).

8.6.1.3.4 Modifica di un parametro

Un parametro può essere modificato solo se visualizzato racchiuso tra parentesi quadre ([]); se racchiuso tra "<>", esso non può essere modificato. In questo caso potrebbe essere necessario impostare una password appropriata o fermare il gruppo elettrogeno.

Se il parametro visualizzato è modificabile, premendo il tasto **ENTER** cominciano a lampeggiare le parentesi quadre che racchiudono il valore, indicando che la fase di modifica è in corso. Per confermare il nuovo valore occorre premere il tasto **ENTER**; per abortire la modifica e tornare al valore originale basta premere il tasto **ESC**.

Esistono i seguenti tipi di parametri:

- Bits:** Alcuni parametri sono gestiti a bit. Ogni bit a 1 abilita una funzione e ogni bit a 0 disabilita una funzione. Ad ogni bit è attribuito un valore. Il parametro deve essere impostato con il risultato della somma dei valori associati alle funzioni che si intendono abilitare. Sono utilizzabili 8 bit. Nella descrizione di tali parametri si avrà una tabella come la seguente:

Bit	Valore	Descrizione
0	1	Abilita funzione 1
1	2	Abilita funzione 2
2	4	Abilita funzione 3
3	8	Abilita funzione 4
4	16	Abilita funzione 5
5	32	Abilita funzione 6
6	64	Abilita funzione 7
7	128	Abilita funzione 8

Se l'operatore desidera:

- Disabilitare tutte le funzioni: deve impostare 0 nel relativo parametro.
- Abilitare tutte le funzioni: il valore da impostare è dato dalla somma $1+2+4+8+16+32+64+128 = 255$.
- Abilitare per esempio le funzioni 3, 4, 6 e 8: il valore da impostare è dato dalla somma $4+8+32+128 = 172$ (dove 4 è il valore associato alla funzione 3, 8 alla funzione 4, 32 alla funzione 6 e 128 alla funzione 8).

Attenzione: il valore deve essere impostato con la notazione esadecimale:

- 255 → FF
- 0 → 00
- 172 → AC

Vedere la descrizione delle stringhe esadecimali.

- Numerici:** il valore è modificabile utilizzando i tasti ▲▼, rispettivamente per aumentare o diminuire di un'unità il valore (se tali tasti si premono insieme a SHIFT, il valore sarà aumentato o diminuito di dieci unità per volta). La



modifica è ciclica: cercando di aumentare il valore quando è già al massimo, si passa al minimo e viceversa.

- **Numerici con selezione tra una lista predefinita** (per esempio il numero di fasi del generatore): vale quanto detto per i parametri numerici, considerando che i tasti ▲ ▼ permettono di passare al valore successivo/precedente nella lista predefinita (con il tasto SHIFT si passa al valore che segue/precede di dieci posizioni quello corrente).
- **Numerici con selezione da lista di coppie numero-stringa** (per esempio il tipo del sensore di pressione): vale quanto detto al punto precedente.
- **Orari**: vale quanto detto per i parametri numerici, con l'eccezione che la scheda gestisce l'incremento/decremento mantenendo dei valori validi (per esempio, incrementando da "00.59" si passa a "01.00" e non a "00.60").
- **Stringhe** (per esempio i numeri telefonici): in questo caso il visualizzatore evidenzia (in reverse) il carattere correntemente selezionato nella stringa. I tasti ▲ ▼ agiscono sul carattere selezionato (passando al successivo/precedente della tabella ASCII o a quello che lo segue/precede di dieci posizioni se premuto anche SHIFT), mentre i tasti ◀ ▶ consentono di selezionare il carattere da modificare. **Sono impostabili i caratteri ASCII dal 32 (lo spazio) al 127 (escape). Non sono impostabili i caratteri ASCII estesi (oltre il 127) e quelli di controllo (da zero a 31).**
- **Stringhe esadecimali** (per esempio la polarità a bit delle uscite): come per i parametri stringa ma i caratteri selezionabili sono solo "0-9" e "A-F" (questi ultimi solo maiuscoli).

8.6.1.3.5 Limiti d'impostazione

L'operatore non deve preoccuparsi di verificare che il valore impostato sia accettabile per la scheda in quanto non è possibile impostare valori inaccettabili.

Questo vale per il singolo parametro; è però possibile impostare in modo incongruente o addirittura incompatibile due o più parametri. È a carico dell'operatore verificare che ciò non avvenga.

8.6.1.3.6 Uscita dalla programmazione

Ci sono tre modi per uscire dalla programmazione:

- Premere il tasto **ESC** n volte per risalire nei menu fino al principale e quindi premerlo nuovamente per uscire dalla programmazione. La prossima volta che si entrerà in programmazione sarà mostrato il menu principale.
- Tenere premuto il tasto **ESC** per due secondi da qualunque posizione: si esce immediatamente dalla programmazione e alla prossima entrata ci si troverà esattamente nello stesso punto.
- Cambiare la modalità di funzionamento della scheda in **AUTO** o **MAN**: alla prossima entrata ci si troverà esattamente nello stesso punto.

8.6.1.4 Caricamento dei valori di default



ATTENZIONE: Questa procedura ricarica in modo permanente i parametri di fabbrica in funzione dei diritti di accesso.

In certe situazioni può essere comodo ricaricare i default di fabbrica per i parametri. Per fare questo occorre innanzi tutto selezionare la modalità **OFF/RESET**, entrare in programmazione, quindi tenere premuti contemporaneamente e consecutivamente per cinque secondi i tasti **ACK/ENTER** ed **ESC/SHIFT**. Un messaggio sul display indicherà all'operatore l'avvenuto ricaricamento dei valori di fabbrica. **Sono ricaricati i valori di default solo per i parametri per i quali si hanno i diritti d'accesso.**

8.6.2 Informazioni di stato (S.XX)

In questa modalità sono fornite informazioni sullo stato del sistema. È possibile scorrere le diverse pagine per mezzo dei pulsanti di navigazione orizzontale LEFT e RIGHT.

8.6.2.1 S.01 STATO

La pagina **S.01 (STATO)** visualizza informazioni di stato del sistema. Parte di queste informazioni sono visualizzate sulla barra del titolo superiore se si tiene premuto il tasto SHIFT. Contiene:

- Lo stato della sequenza di lavoro (fermo, avviato, in erogazione ecc.).
- La modalità di funzionamento della scheda (MAN, AUTO ecc.).
- Lo stato della rete elettrica (assente, bassa, alta ecc.).
- L'eventuale presenza di inibizioni all'avviamento del generatore (per GC400x comprende anche l'inibizione dalla "gestione del carico" o da sincronizzazione di rientro in corso).
- L'eventuale presenza di inibizioni alla commutazione delle utenze sul generatore.
- L'eventuale attivazione dell'override delle protezioni.
- **Solo GC400x:** lo stato delle protezioni per il parallelo con la rete.
- **Solo GC400x:** la segnalazione del funzionamento in modo DROOP.
- **Solo GC400x:** la segnalazione del funzionamento "controllato da una scheda MC100".
- **Solo GC400x:** la segnalazione di qualche generatore nella condizione di "GCB non aperto".
- **Solo GC400x:** la segnalazione di situazioni particolari acquisite dalle centraline dei motori (derating di potenza, spegnimento di una bancata di cilindri ecc.).

Per molte di queste informazioni viene mostrato anche un tempo; per esempio, durante il ciclo di raffreddamento del motore viene mostrato il tempo mancante alla fine di tale ciclo.

8.6.2.2 S.02 ANOMALIE

La pagina S.02 (ANOMALIE) è automaticamente visualizzata nel caso che si presenti una nuova anomalia. Per ogni anomalia viene mostrato:

- Una lettera che ne identifica la tipologia:
 - "A": blocco.
 - "U": scarico (solo **GC400x**).
 - "D": disattivazione.
 - "W": preallarme.
- Un codice numerico su tre cifre che identifica in maniera univoca l'anomalia. Tale codice lampeggia se l'anomalia non è ancora stata riconosciuta con il tasto "ACK".
- Una descrizione alfanumerica, che dipende dalla lingua attualmente selezionata e che in alcuni casi può essere personalizzata tramite i parametri della scheda.

Ciascuna anomalia utilizza una o due righe del display LCD. L'anomalia mostrata più in alto è la più recente in ordine cronologico. Se lo spazio a disposizione non è sufficiente per visualizzare tutte le anomalie, vengono mostrate solo le più recenti. Per vedere anche le altre occorre:

- Premere il tasto ENTER
- Utilizzare i tasti ▲ ▼ per muoversi tra tutte le anomalie.



- Al termine premere il tasto EXIT.

Alcune anomalie richiedono la visualizzazione di alcune informazioni aggiuntive. Per esempio:

- Le anomalie 198 e 199 (cumulativi di preallarmi/allarmi ricevuti via CAN-BUS dalle centraline elettroniche dei motori o dai regolatori di tensione) richiedono anche la visualizzazione dei singoli codici diagnostici. Per ogni codice diagnostico viene mostrato:
 - Il dispositivo che lo ha generato (centralina motore o regolatore di tensione).
 - Il codice SPN (è un codice standard definito dallo standard SAE J1939 che identifica il componente meccanico che ha il problema).
 - Il codice FMI (è un codice standard definito dallo standard SAE J1939 che identifica il tipo di problema).
 - Quante volte si è attivato questo codice diagnostico (OC).
 - Il codice di allarme specifico per il dispositivo collegato (DTC).
 - Una descrizione alfanumerica (sempre in inglese) del problema.

Per alcuni dispositivi non sono indicati SPN, FMI e OC ma è sempre presente il codice DTC e una descrizione alfanumerica.

Se una o più delle informazioni precedenti non è disponibile, è sostituita da trattini o non visualizzata. Se ci sono più codici diagnostici attivi contemporaneamente, vengono alternati ciclicamente sul display ogni 2 secondi. I codici diagnostici restano memorizzati (anche se il dispositivo esterno li disattiva) fino a quando non si riconosce con il pulsante "ACK" il preallarme di lampada gialla/rossa da Can-Bus.

- Le anomalie 252, 253, 254, 255 (riferite ai moduli di espansione) richiedono la visualizzazione del modulo/canale che ha il problema.
- L'anomalia 273 (parametri incoerenti, **presente solo su GC400x**) richiede la visualizzazione della causa del problema.

Le informazioni aggiuntive relative alle anomalie sono visualizzate sulle ultime tre righe del display. Se sono visualizzate due o più anomalie, per visualizzare le informazioni aggiuntive occorre:

- Premere il tasto **ENTER**.
- Selezionare l'anomalia.

8.6.2.3 S.03 SCHEDA

Questa pagina è dedicata alle informazioni del dispositivo e contiene:

- La lingua utilizzata attualmente dal dispositivo. È anche possibile selezionare una lingua differente: premere il tasto ENTER, selezionare una lingua con i tasti ▲ e ▼ e confermare con il tasto ENTER. **Nota: il controllore è fornito di serie solo con alcune lingue. Con il programma BoardPrg4 è possibile trasferire alla scheda altre lingue.**
- La data e ora attuali in formato esteso (lampeggianti se l'orologio non è valido).
- Il numero di serie univoco della scheda ("Cod. ID").
- Il codice del software attualmente caricato nella scheda (vedere par. 1.12).
- Il codice interno necessario per ottenere una password temporanea di livello Super User (vedere 8.6.1.2).

8.6.2.4 S.04 COMUNICAZIONE SERIALE

Questa pagina è dedicata allo stato della comunicazione seriale sulle porte seriali e USB. In caso di problemi di funzionamento verificare le informazioni contenute in questa pagina.

Per ciascuna porta seriale (e anche per l'USB) viene visualizzato lo stato (a riposo, comunicazione in corso ecc.).



Per le schede *Link* oppure se alla scheda è collegato un modem esterno sulla porta seriale RS232 sulle prime due righe viene visualizzato:

- Il modello del modem utilizzato.
- Nel caso di un modem GSM/GPRS esterno e per le schede *link LTE*:
 - Il tipo di connessione attiva (solo **Link LTE**): GSM/GPRS/EDGE (EDGE), LTE NB-IoT or LTE CAT-M.
 - Il nome dell'operatore mobile attualmente connesso (Vodafone, TIM...)
 - L'intensità del segnale della rete mobile cellulare

8.6.2.5 S.05 NETWORK

Questa pagina non è disponibile su GC315. È dedicata allo stato del collegamento e della comunicazione via TCP/IP sull'interfaccia Ethernet o via GPRS.

Per le schede GC315^{Plus} e GC400 (dotate di interfaccia ETHERNET), la scheda mostra:

- Lo stato della connessione:
 - *"A riposo"*: nessuna comunicazione in corso e cavo Ethernet scollegato.
 - *"A riposo-connesso"*: nessuna comunicazione in corso e cavo collegato alla rete Ethernet.
 - *"Comunicazione in corso"*: comunicazione in corso e cavo collegato alla rete Ethernet.
- L'indirizzo MAC dell'interfaccia fisica di rete.
- L'indirizzo IP della scheda, l'indirizzo del router/gateway, la Subnet-mask e l'indirizzo del server DNS. Tali valori possono essere quelli impostati con i parametri della scheda, oppure quelli acquisiti dinamicamente dal server DHCP (vedere 5.18.4).

Per le schede GC315^{Link}/GC400x ^{Link} (dotate di modulo GPRS interno), la scheda mostra:

- L'indirizzo IP assegnato alla scheda dalla rete GPRS.
- Alcune informazioni utili per il collegamento con il server Smart Cloud:
 - Il nome della scheda.
 - La latitudine e la longitudine acquisite dal modulo GNSS o impostate tramite i parametri della scheda. Queste informazioni lampeggiano se il modulo GNSS non è in grado di stabilire la posizione.
 - il valore HDOP (Horizontal Dilution Of Precision): esso è un indice della precisione della posizione (più è basso il valore, più è precisa la posizione).
 - il numero dei satelliti che sono "visti" dal modulo GNSS (in fase di ricerca delle coordinate) oppure il numero di satelliti utilizzati per il "FIX" delle coordinate (una volta determinata la posizione corretta).

8.6.2.6 S.06 CLOUD LINK (SMART CLOUD)

La pagina è visualizzata solo se il parametro P.0560 è al valore 1. Visualizza l'identificativo della scheda (utile per ricercarla nel sistema Smart Cloud) e l'indirizzo IP del server Smart Cloud (nell'utilizzo con il modem GPRS interno, al posto dell'indirizzo IP viene visualizzato il nome DNS del server). Visualizza inoltre lo stato della comunicazione con il server:

- Numero di "server" connessi.
- Numero di "Clients" connessi alla scheda.

8.6.2.7 S.07 CAN-BUS

La pagina visualizza lo stato delle interfacce CAN-BUS della scheda. GC315x ha una sola interfaccia CAN-BUS, GC400x ha due interfacce. Per ciascuna interfaccia sono visualizzati:

- Lo stato della comunicazione del bus. Vi sono tre possibili segnalazioni:
 - ERROR-ACTIVE: normale funzionamento



- **ERROR-PASSIVE:** sono presenti delle anomalie (errori) ma la comunicazione è comunque funzionante.
- **BUS-OFF:** la scheda si è disconnessa dal bus per troppi errori.
- I contatori degli errori di comunicazione. Sono visualizzati i contatori istantanei degli errori di trasmissione/ricezione, e i valori massimi da essi raggiunti. È possibile azzerare i valori massimi (e nel contempo forzare l'uscita dallo stato di BUS-OFF) premendo contemporaneamente per 5 secondi i tasti ENTER e ESC/SHIFT. Nella scheda GC400x, siccome sono presenti due interfacce CAN, è necessario prima selezionare l'interfaccia CAN desiderata e poi azzerare i contatori: per selezionare una interfaccia premere il tasto ENTER e utilizzare i tasti ▲ e ▼.

8.6.2.8 S.08-09-10 STATO GENERICO

Queste pagine sono dedicate alla visualizzazione degli stati generici acquisiti tramite gli ingressi digitali, configurati con le funzioni DIF.3201 e DIF.3202 (pagina 1), DIF.3203 e DIF.3204 (pagina 2), DIF.3205 e DIF.3206 (pagina 3).

La pagina utilizza una riga per ciascuno ingresso configurato. Se sono configurati più di 7 ingressi su ciascuna pagina, la scheda li visualizza tutti facendoli ruotare (6 alla volta) ogni due secondi: tenendo premuto il tasto SHIFT si blocca la rotazione. Se non ci sono ingressi configurati su una pagina, la pagina non è visualizzata.

Su ciascuna riga la scheda mostra il testo configurato per l'ingresso digitale e lo stato logico dell'ingresso (1/0).

Se si utilizzano le funzioni DIF.3202, DIF.3204 e DIF.3206, quando si attiva l'ingresso la scheda forza la visualizzazione della relativa pagina.

8.6.2.9 S.11 INGRESSI DIGITALI

Questa pagina visualizza lo stato di:

- Degli ingressi digitali della scheda.
- Degli ingressi analogici usati come digitali (se non sono usati come ingressi digitali sono visualizzati dei trattini).
- Degli ingressi digitali virtuali.

Premendo il pulsante **ACK/ENTER** è possibile visualizzare gli ingressi a rotazione in tre differenti modi:

- **STATO LOGICO:** la scheda mostra il livello logico dell'ingresso (attivo o non attivo) usato nella gestione della sequenza di funzionamento.
- **STATO FISICO:** la scheda mostra il livello elettrico (attivo o non attivo, oppure alto o basso) realmente presente sull'ingresso; può essere opposto rispetto al corrispondente stato logico. È visualizzato in negativo.
- **PER FUNZIONE:** la scheda mostra un elenco delle funzioni realmente associate agli ingressi digitali, visualizzando lo stato logico (1/0) relativo a ciascuna funzione, indipendentemente dall'ingresso realmente associato alle funzioni. Se sono usate più di 6 funzioni per gli ingressi digitali, la scheda le visualizza tutte facendole ruotare (6 alla volta) ogni due secondi: tenendo premuto il tasto SHIFT si blocca la rotazione.

8.6.2.10 S.12 INGRESSI DIGITALI

La pagina è visualizzata solo se sono stati configurati dei moduli DITEL (vedere 5.13). Visualizza lo stato degli ingressi digitali acquisiti dai moduli DITEL. Se un modulo DITEL non comunica correttamente, la scheda visualizza dei trattini al posto dello stato degli ingressi. Premendo il pulsante **ACK/ENTER** è possibile visualizzare gli ingressi a rotazione in due differenti modi:

- **STATO LOGICO:** la scheda mostra il livello logico dell'ingresso (attivo o non attivo) usato nella gestione della sequenza di funzionamento.
- **STATO FISICO:** la scheda mostra il livello elettrico (attivo o non attivo, oppure alto o basso) realmente presente sull'ingresso; può essere opposto rispetto al corrispondente stato logico. È visualizzato in negativo.

8.6.2.11 S.13 USCITE DIGITALI

Questa pagina visualizza lo stato delle uscite digitali della scheda. Premendo il pulsante **ACK/ENTER** è possibile visualizzare gli ingressi a rotazione in tre differenti modi:



- **STATO LOGICO:** la scheda mostra il livello logico delle uscite (attivo o non attivo) usato nella gestione della sequenza di funzionamento.
- **STATO FISICO:** la scheda mostra il livello elettrico (attivo o non attivo, oppure alto o basso) realmente presente sull'uscita; può essere opposto rispetto al corrispondente stato logico. È visualizzato in negativo.
- **PER FUNZIONE:** la scheda mostra un elenco delle funzioni realmente associate alle uscite digitali, visualizzando lo stato logico (1/0) relativo a ciascuna funzione, indipendentemente dall'uscita realmente associata alle funzioni. Se sono usate più di 6 funzioni per le uscite digitali, la scheda le visualizza tutte facendole ruotare (6 alla volta) ogni due secondi: tenendo premuto il tasto SHIFT si blocca la rotazione.

8.6.2.12 S.14 USCITE DIGITALI

La pagina è visualizzata solo se sono stati configurati dei moduli DITEL (vedere 5.13). Visualizza lo stato delle uscite digitali dei moduli DITEL. Se un modulo DITEL non comunica correttamente, la scheda visualizza dei trattini al posto dello stato delle uscite. Premendo il pulsante **ACK/ENTER** è possibile visualizzare le uscite a rotazione in due differenti modi:

- **STATO LOGICO:** la scheda mostra il livello logico dell'uscita (attivo o non attivo) usato nella gestione della sequenza di funzionamento.
- **STATO FISICO:** la scheda mostra il livello elettrico (attivo o non attivo, oppure alto o basso) realmente presente sull'uscita; può essere opposto rispetto al corrispondente stato logico. È visualizzato in negativo.

8.6.2.13 S.15 INGRESSI ANALOGICI

La pagina visualizza il valore degli ingressi analogici della scheda (connettore JM), dello stop di emergenza (EM-S) e del D+. Per ogni ingresso è visualizzata la misura in Volt, per i terminali JM-2, JM-3 e JM-4 anche la misura in Ohm.

8.6.2.14 S.16 INGRESSI ANALOGICI

La pagina è visualizzata solo se sono stati configurati dei moduli DITHERM o DIGRIN (vedere 5.13).

Nella parte sinistra mostra il tipo di modulo effettivamente collegato (DIGRIN, DITHERM o "DITEMP" se il modulo non comunica correttamente). Nella parte destra mostra le temperature acquisite dai moduli. Esse possono essere sostituite da:

- "-----" se il modulo di espansione non trasmette la misura.
- "OPEN": se il modulo segnala che il sensore è scollegato.
- "+OVER": se il modulo segnala che il segnale di ingresso ha un valore troppo alto, sintomo di un guasto.
- "-OVER": se il modulo segnala che il segnale di ingresso ha un valore troppo basso, sintomo di un guasto.

8.6.2.15 S.17 INGRESSI ANALOGICI

La pagina è visualizzata solo se sono stati configurati dei moduli DIVIT (vedere 5.13).

Nella parte destra mostra le misure acquisite dai moduli (senza alcuna conversione). Esse possono essere sostituite da:

- "-----" se il modulo di espansione non trasmette la misura.
- "OPEN": se il modulo segnala che il sensore è scollegato.
- "+OVER": se il modulo segnala che il segnale di ingresso ha un valore troppo alto, sintomo di un guasto.
- "-OVER": se il modulo segnala che il segnale di ingresso ha un valore troppo basso, sintomo di un guasto.

8.6.2.16 S.18 USCITE ANALOGICHE (solo GC400x)

Questa pagina mostra normalmente il valore percentuale attualmente associato alle due uscite analogiche della scheda:

- 0%: -10 Vdc
- 50%: 0 Vdc
- 100%: +10 Vdc



Premendo il tasto ENTER si passa ad una visualizzazione per funzione: la scheda mostra un elenco delle funzioni realmente associate alle uscite analogiche, visualizzando il valore analogico relativo a ciascuna funzione, indipendentemente dall'uscita realmente associata alle funzioni. Se sono usate più di 6 funzioni per le uscite analogiche, la scheda le visualizza tutte facendole ruotare (6 alla volta) ogni due secondi: tenendo premuto il tasto SHIFT si blocca la rotazione.

8.6.2.17 S.19 USCITE ANALOGICHE

La pagina è visualizzata solo se sono stati configurati dei moduli DANOUT (vedere 5.13).

Questa pagina mostra il valore percentuale attualmente associato alle quattro uscite analogiche del modulo DANOUT (la reale misura elettrica corrispondente dipende dalla configurazione fatta all'interno del modulo DANOUT). I valori sono visualizzati in reverse se il modulo DANOUT non sta comunicando correttamente.

8.6.2.18 S.20 PROTEZ. RETE (solo GC400x)

La pagina è visualizzata solo se il tipo di impianto prevede il parallelo transitorio con la rete.

Visualizza lo stato di tutte le protezioni di parallelo alla rete. Le protezioni disabilitate non sono visualizzate. Per ogni protezione abilitata, la scheda ne mostra la sigla sul display (per esempio "27<<": la sigla è visualizzata in reverse se la protezione è scattata (rete fuori tolleranza). I possibili codici sono: "27<<", "27<", "27Q", "59>", "59>>", "81<<", "81<", "81>", "81>>", "81R", "VJ", "MC" (da MC100), "DI" (da contatto). Vedere il documento [8].

8.6.3 Misure elettriche (M.XX)

In questa modalità sono visualizzate, in modo completo, le misure effettuate dalla scheda sulle linee elettriche. È possibile scorrere le diverse pagine per mezzo dei pulsanti di navigazione orizzontale LEFT e RIGHT.

8.6.3.1 M.01 SISTEMA

La pagina M.01 (SISTEMA) visualizza in un formato unifilare lo schema dell'impianto, evidenziando:

- La rete. Il simbolo della rete è fisso se la rete è nelle soglie di tolleranza, lampeggiante se la rete manca o se è fuori tolleranza.
- Il generatore. Il simbolo del generatore è visualizzato in "reverse" se il motore è avviato e c'è tensione sul generatore. Su GC315, se il parametro P.0802 è impostato a "11-Drive", il simbolo del generatore è sostituito dal simbolo del motore.
- Le utenze. Il simbolo dell'utenza è visualizzato in "reverse" se le utenze sono alimentate dalla rete o dal generatore. Tramite il bit 7 del parametro P.0494, è possibile visualizzare l'icona di una pompa al posto di quella classica di una fabbrica.
- Gli interruttori GCB e MCB (per GC400x può essere visualizzato anche l'interruttore MGCB). Il simbolo dell'interruttore mostra:
 - Lo stato di aperto/chiuso.
 - La discordanza tra lo stato e il comando dell'interruttore (in questo caso i due punti di contatto dell'interruttore lampeggiano).
 - La possibilità di utilizzare la sincronizzazione per la chiusura dell'interruttore (se si può usare la sincronizzazione i due punti di contatto dell'interruttore sono dei quadrati vuoti, altrimenti sono pieni.)
 - Su GC315, se il parametro P.0802 è impostato a "11-Drive", il simbolo dell'interruttore è sostituito dal simbolo della frizione.
- I flussi di potenza, visualizzati con delle frecce nei tre rami dell'impianto. La freccia è orientata nella direzione della potenza. La freccia lampeggia (per indicare una situazione anomala) in caso di inversione di energia sul generatore ed in caso di potenza negativa sulle utenze.
- La misura di potenza attiva e del fattore di potenza nei vari rami dell'impianto. Su GC315, se il parametro P.0802 è impostato a "11-Drive", le potenze del generatore sono sostituite dal regime di rotazione del motore, e vengono



nasconde le potenze sull'utenza.

- Solo per GC400x, possono essere visualizzati anche i setpoint di potenza attiva/fattore di potenza per il funzionamento in parallelo con la rete.
- Solo per GC400x, possono essere visualizzati anche la tensione media e la frequenza della rete.

Con il parametro P.0494 è possibile personalizzare la schermata, nascondendo una o più delle informazioni precedenti.

Attivando il bit 5 del parametro P.0495 è possibile alternare, premendo il tasto ENTER/ACK, la visualizzazione della misura della potenza attiva tra il valore reale (kW) e quello in percentuale (%) rispetto al suo valore nominale (P.0125).

8.6.3.2 M.02 RETE/BARRE

In questa pagina sono visualizzate le tensioni concatenate fase-fase e la frequenza della rete elettrica (o delle barre di parallelo per GC400x), oltre al senso di rotazione delle fasi (orario o antiorario). Per i sistemi trifase sono mostrate le tensioni concatenate; per i sistemi bifase sono mostrate la prima tensione concatenata, le due tensioni fase-neutro e la tensione tra neutro e negativo batteria e infine per i sistemi monofase sono mostrate la tensione fase-neutro e la tensione tra neutro e negativo batteria mentre il senso di rotazione non è visualizzato.

In basso a destra è mostrata un'icona che permette immediatamente d'identificare che la pagina è relativa alle misure di RETE/BARRE.

Questa pagina è nascosta su GC315 se il parametro P.0802 è impostato a "11-Drive".

8.6.3.3 M.03 RETE/BARRE

Questa pagina è mostrata solo per i sistemi trifase e solo se il sistema è configurato per utilizzare la connessione di neutro (vedere par. 5.15.1). Sono visualizzate le tre tensioni fase-neutro e la tensione tra il neutro e il negativo della batteria, oltre al senso di rotazione delle fasi (orario o antiorario).

In basso a destra è mostrata un'icona che permette immediatamente d'identificare che la pagina è relativa alle misure di RETE/BARRE.

Questa pagina è nascosta su GC315 se il parametro P.0802 è impostato a "11-Drive".

8.6.3.4 M.04 GENERATORE

In questa pagina sono visualizzate le tensioni concatenate fase-fase e la frequenza del generatore, oltre al senso di rotazione delle fasi (orario o antiorario). Per i sistemi trifase sono mostrate le tensioni concatenate; per i sistemi bifase sono mostrate la prima tensione concatenata, le due tensioni fase-neutro e la tensione tra neutro e negativo batteria e infine per i sistemi monofase sono mostrate la tensione fase-neutro e la tensione tra neutro e negativo batteria mentre il senso di rotazione non è visualizzato.

In basso a destra è mostrata un'icona che permette immediatamente di identificare che la pagina è relativa alle misure di GENERATORE.

Questa pagina è nascosta su GC315 se il parametro P.0802 è impostato a "11-Drive".

8.6.3.5 M.05 GENERATORE

Questa pagina è mostrata solo per i sistemi trifase e solo se il sistema è configurato per utilizzare la connessione di neutro (vedere par. 5.16.1). Sono visualizzate le tre tensioni fase-neutro e la tensione tra il neutro e il negativo della batteria, oltre al senso di rotazione delle fasi (orario o antiorario).

In basso a destra è mostrata un'icona che permette immediatamente d'identificare che la pagina è relativa alle misure di GENERATORE.

Questa pagina è nascosta su GC315 se il parametro P.0802 è impostato a "11-Drive".



8.6.3.6 M.06 CORRENTI

In questa finestra sono visualizzate le correnti di fase (una per monofase e due per bifase mentre le informazioni relative alle altre fasi sono sostituite da trattini) del Generatore/Utenza misurate dalla scheda. **NB: normalmente queste correnti sono quelle erogate dal generatore. Se però i TA di misura sono connessi sulle linee dell'utenza invece che sulle linee del generatore, le correnti visualizzate possono essere quelle assorbite dalla rete. In basso a destra viene visualizzato di volta in volta il simbolo del generatore o della rete in modo da identificare la reale sorgente della corrente.** Per i sistemi bifase e trifase è visualizzata anche la corrente di sequenza negativa.

Se si configura opportunamente la quarta corrente, la scheda visualizza anche:

- **Ax:** corrente ausiliaria (visibile se P.0131=1 o P.0131=4).
- **An:** corrente di neutro (visibile se P.0131=2).
- **AΣ:** corrente differenziale (visibile se P.0131=2 o se P.0131=3).

Se si configura P.0131=2 (corrente di neutro), la scheda è in grado di calcolare (e visualizzare) la corrente differenziale se:

- Il T.A. della corrente ausiliaria ha lo stesso rapporto dei T.A del generatore.
- Il T.A. della corrente ausiliaria è collegato sulla stessa linea dei T.A del generatore

Questa pagina è nascosta su GC315 se il parametro P.0802 è impostato a "11-Drive".

8.6.3.7 M.07 POTENZE 1

In questa pagina sono mostrate le potenze attive (kW), i fattori di potenza e le tipologie di carico sulle singole fasi e totali (una per monofase e due per bifase mentre le informazioni relative alle altre fasi sono sostituite da trattini). In basso a destra è mostrata l'icona del generatore o della rete per indicare quali potenze si stanno osservando (vedi nota in 8.6.3.6).

Attivando il bit 5 del parametro P.0495 è possibile alternare, premendo il tasto **ENTER/ACK**, la visualizzazione delle misure delle potenze attive tra il valore reale (kW) e quello in percentuale (%) rispetto al loro valore nominale (P.0125) premendo il tasto **ENTER/ACK**.

Questa pagina è nascosta su GC315 se il parametro P.0802 è impostato a "11-Drive".

8.6.3.8 M.08 POTENZE 2

In questa pagina sono mostrate le potenze reattive (kvar) e le potenze apparenti (kVA) sulle singole fasi e totali (una per monofase e due per bifase mentre le informazioni relative alle altre fasi sono sostituite da trattini). In basso a destra viene mostrata l'icona del generatore o della rete per indicare quali potenze si stanno osservando (vedi nota in 8.6.3.6).

Attivando il bit 5 del parametro P.0495 è possibile alternare, premendo il tasto **ENTER/ACK**, la visualizzazione delle misure delle potenze apparenti tra il valore reale (kVA) e quello in percentuale (%) rispetto al loro valore nominale (P.0106).

Questa pagina è nascosta su GC315 se il parametro P.0802 è impostato a "11-Drive".

8.6.3.9 M.09 ENERGIA

In questa pagina sono mostrati i contatori di energia attiva e reattiva (parziali e totali) conteggiati dalla scheda quando le utenze sono collegate al generatore.

L'energia attiva è conteggiata solo se positiva (non è conteggiata in caso di inversione di energia). L'energia reattiva è conteggiata in modulo (il contatore cresce sia con carichi capacitivi che con carichi induttivi).

Da questa pagina è possibile azzerare singolarmente i contatori parziali. Per fare questo occorre:

- Premere il tasto **ACK/ENTER**: uno dei contatori risulterà evidenziato.
- Utilizzare i tasti di scorrimento verticale UP e DOWN per selezionare il contatore che si desidera azzerare.
- Premere per cinque secondi i tasti **ACK/ENTER** e **ESC/SHIFT**.



- Premere il tasto **ESC/SHIFT**.

Attenzione: dalla versione GC315 1.49 e GC400 2.10, se è stata configurata una password nel parametro P.0001 (livello di protezione "utente"), non sarà possibile azzerare i contatori fino a quando non si digiterà tale password (login) nel parametro P.0000 ("Codice di accesso").

In basso a destra è mostrata un'icona che identifica il generatore in modo da permettere immediatamente di distinguere questa pagina dalla successiva che ha una struttura identica.

Questa pagina è nascosta su GC315 se il parametro P.0802 è impostato a "11-Drive".

8.6.3.10 M.10 ENERGIA 2

In questa pagina sono mostrati i contatori di energia attiva e reattiva (parziali e totali) conteggiati dalla scheda quando le utenze sono collegate alla rete/barre. Questa pagina è visibile solo se la scheda è stata configurato per lavorare con i TA sulle utenze invece che sul generatore (P.0124 = 1 – Su utenze).

L'energia attiva è conteggiata solo se positiva (non è conteggiata in caso di inversione di energia). L'energia reattiva è conteggiata in modulo (il contatore cresce sia con carichi capacitivi che con carichi induttivi).

Da questa pagina è possibile azzerare singolarmente i contatori parziali. Per fare questo occorre:

- Premere il tasto **ACK/ENTER**: uno dei contatori risulterà evidenziato.
- Utilizzare i tasti di scorrimento verticale UP e DOWN per selezionare il contatore che si desidera azzerare.
- Premere per cinque secondi i tasti **ACK/ENTER** e **ESC/SHIFT**.
- Premere il tasto **ESC/SHIFT**.

Attenzione: dalla versione GC315 1.49 e GC400 2.10, se è stata configurata una password nel parametro P.0001 (livello di protezione "utente"), non sarà possibile azzerare i contatori fino a quando non si digiterà tale password (login) nel parametro P.0000 ("Codice di accesso").

In basso a destra è mostrata un'icona che identifica la rete in modo da permettere immediatamente di distinguere questa pagina dalla precedente che ha una struttura identica.

Questa pagina è nascosta su GC315 se il parametro P.0802 è impostato a "11-Drive".

8.6.3.11 M.11 MISURE AUS (solo GC400x)

In questa pagina sono visualizzate delle informazioni aggiuntive sulle tensioni e sulle correnti del generatore, utilizzate per la protezione di parallelo rete 27Q. Sono visualizzati:

La corrente di sequenza positiva (I+).

- La corrente di sequenza negativa (I-).
- La tensione di sequenza positiva (V+).
- La tensione di sequenza negativa (V-).
- La potenza reattiva di sequenza positiva (kvar).

8.6.3.12 M.12 REGOLAZIONI (solo GC400x)

Questa pagina è utile nelle applicazioni di parallelo. Visualizza contemporaneamente le tensioni e la frequenza del generatore e della rete/barre. È possibile poi modificare direttamente da questa pagina i comandi per i regolatori di giri e di tensione. Sulle ultime due righe, infatti sono presenti i valori di "riposo" per i due regolatori o, in alternativa, i setpoint di tensione e frequenza (dipende dalla configurazione della scheda e dallo stato dell'impianto). In entrambi i casi è possibile modificare manualmente tali valori:



- Premere il tasto ENTER: viene evidenziato uno dei valori.
- Utilizzando il tasto ENTER oppure i tasti ◀▶, si seleziona l'altro valore (ciclicamente).
- Utilizzando i tasti ▲ e ▼ è possibile modificare il valore selezionato (premuti insieme al tasto SHIFT la modifica è più veloce).
- Premere il tasto EXIT per terminare la modifica.

La modifica viene automaticamente interrotta se non si premono tasti per 10 secondi.

Nota: alcuni di questi setpoint potrebbero essere acquisiti dagli ingressi analogici: in questo caso su questa pagina sono comunque visualizzati ma non è possibile modificarli.

8.6.3.13 M.13 SINCRONIZZAZIONE (solo GC400x)

Questa pagina mostra le informazioni necessarie per la sincronizzazione.

La differenza di fase attuale è mostrata tramite una barra orizzontale, che agisce da sincronoscopio. Normalmente mostra angoli di fase tra -180° e $+180^\circ$. Quando l'errore di fase scende sotto ai 20° , la barra viene ridimensionata per mostrare angoli tra -20° e $+20^\circ$ (in questo caso la barra è mostrata in reverse).

Sotto alla barra sono mostrati 5 piccoli rettangoli. I primi 3 indicano se le differenze di tensione, di frequenza e di fase attuali consentono la chiusura dell'interruttore (se il rettangolo è vuoto la differenza è troppo alta e l'interruttore non può essere chiuso). Il quarto mostra un'eventuale discordanza del senso di rotazione delle fasi (anche in questo caso il rettangolo vuoto indica che l'interruttore non può essere chiuso). Quando i primi 4 rettangoli sono tutti "pieni", lo stato del sistema è corretto per la chiusura dell'interruttore: il quinto rettangolo diventa quindi pieno e la scheda comanda la chiusura dell'interruttore.

In fondo alla pagina sono presenti i valori di "riposo" per i due regolatori o, in alternativa, i setpoint di tensione e frequenza (dipende dalla configurazione della scheda e dallo stato dell'impianto). Se tali valori non sono legati ad un ingresso analogico, è possibile modificarli direttamente da questa pagina (vedi paragrafo precedente). In questo modo è possibile fare una sincronizzazione manuale.

Se non si stanno modificando manualmente i riferimenti di tensione/frequenza, tenendo premuto il tasto SHIFT la scheda visualizza il valore attuale dei comandi di regolazione (di frequenza e di tensione, in %) al posto dei riferimenti (li visualizza in reverse, per distinguerli dai riferimenti).

8.6.3.14 M.14 PARALLELO (solo GC400x)

Questa pagina mostra delle informazioni utili quando il generatore è in parallelo alla rete o ad altri generatori. Sono mostrate la potenza attiva, la potenza reattiva e il fattore di potenza. Sono inoltre mostrate le correnti, la tensione media e la frequenza del generatore.

Nella parte bassa della finestra, la scheda mostra il valore di riferimento attuali per la potenza attiva e reattiva (se disponibili, quando il gruppo è in parallelo con la rete o con altri gruppi). Sono i valori istantanei, la scheda deve agire per fare in modo che il gruppo elettrogeno eroghi esattamente quella potenza attiva e reattiva. Sono calcolati istante per istante, applicando le eventuali rampe configurate (P.0874, P.0875 e P.0876): per questo motivo, la scheda visualizza anche il riferimento finale per la potenza attiva, cioè quello che il gruppo dovrà erogare al termine della rampa

8.6.3.15 M.15 SETPOINT (solo GC400x)

Questa pagina mostra e permette di modificare (in un unico punto) tutti i setpoint applicabili per l'impianto, relativi ai regolatori di giri e di tensione. È utile perché sulla pagina M.01 sono invece mostrati solo i setpoint significativi in un dato istante. Per esempio, se un impianto può lavorare sia in modalità BASE LOAD che in modalità DROOP, sulla pagina M.01 saranno mostrati solo i setpoint relativi alla modalità di lavoro attiva, mentre nella pagina M.09 saranno mostrati tutti: in questo modo l'operatore può sistemare i setpoint prima di cambiare la modalità di lavoro. I setpoint visualizzati e modificabili sono:

- Offset di velocità (P.0840) e di tensione (P.0867).
- Setpoint di frequenza (P.1604) e di tensione (P.1654).



- Frequenza a vuoto (P.0974) e tensione a vuoto (P.0986) per DROOP.
- Setpoint di potenza attiva (P.0858) e di cosfi (P.0860) per la modalità SYSTEM BASE LOAD.
- Setpoint di potenza attiva per la modalità LOCAL BASE LOAD (P.0884 e P.0902).
- Setpoint di potenza attiva per la modalità IMPORT/EXPORT (P.0888).
- Setpoint di cosfi per la modalità LOCAL BASE LOAD e IMPORT/EXPORT (P.0894).

I setpoint vengono mostrati solo se non sono acquisiti da ingressi analogici e se sono previsti nella configurazione dell'impianto.

8.6.3.16 M.16 SETPOINT2 (solo GC400x)

Questa pagina mostra (in un unico punto) tutti i setpoint acquisiti da ingressi analogici applicabili per l'impianto, relativi ai regolatori di giri e di tensione. È molto simile alla pagina M.09. I setpoint visualizzati sono:

- Offset di velocità e di tensione.
- Setpoint di frequenza e di tensione.
- Frequenza a vuoto e tensione a vuoto per DROOP.
- Setpoint di potenza attiva e di cosfi per la modalità SYSTEM BASE LOAD.
- Setpoint di potenza attiva per la modalità LOCAL BASE LOAD.
- Setpoint di cosfi per la modalità LOCAL BASE LOAD.

I setpoint vengono mostrati solo se sono previsti nella configurazione dell'impianto.

8.6.3.17 M.11...M.16 AVR (GC315x) M.17...M.22 AVR (GC400x)

Contiene una serie di informazioni standard (J1939-75) acquisite via CAN-BUS dal regolatore di tensione. Il numero di informazioni disponibili dipende dal tipo di regolatore a cui si è collegati. Le informazioni non disponibili, non sono visualizzate. Il numero di pagine visualizzate dipende quindi dalle effettive informazioni trasmesse dal regolatore di tensione. Le informazioni mostrate in questa pagina sono:

- spn 1122 - Temperatura cuscinetto 1.
- spn 1123 - Temperatura cuscinetto 2.
- spn 1124 - Temperatura avvolgimento 1.
- spn 1125 - Temperatura avvolgimento 2.
- spn 1126 - Temperatura avvolgimento 3.
- spn 2436 - Frequenza media
- spn 2437 - Frequenza L1
- spn 2438 - Frequenza L2
- spn 2439 - Frequenza L3
- spn 2440 - Tensione L-L media
- spn 2441 - Tensione L1-L2
- spn 2442 - Tensione L2-L3
- spn 2443 - Tensione L3-L1
- spn 2444 - Tensione L-N media
- spn 2445 - Tensione L1-N



- spn 2446 - Tensione L2-N
- spn 2447 - Tensione L3-N
- spn 2448 - Corrente media
- spn 2449 - Corrente L1
- spn 2450 - Corrente L2
- spn 2451 - Corrente L3
- spn 2452 - Potenza attiva totale
- spn 2453 - Potenza attiva L1
- spn 2454 - Potenza attiva L2
- spn 2455 - Potenza attiva L3
- spn 2456 - Potenza reattiva totale
- spn 2457 - Potenza reattiva L1
- spn 2458 - Potenza reattiva L2
- spn 2459 - Potenza reattiva L3
- spn 2460 - Potenza apparente totale
- spn 2461 - Potenza apparente L1
- spn 2462 - Potenza apparente L2
- spn 2463 - Potenza apparente L3
- spn 2464 - Fattore di potenza totale
- spn 2465 - Fattore di potenza L1
- spn 2466 - Fattore di potenza L2
- spn 2467 - Fattore di potenza L3
- spn 2518 - Tipo di carico totale (0=capacitivo, 1=induttivo)
- spn 2519 - Tipo di carico L1 (0=capacitivo, 1=induttivo)
- spn 2520 - Tipo di carico L2 (0=capacitivo, 1=induttivo)
- spn 2521 - Tipo di carico L3 (0=capacitivo, 1=induttivo)
- spn 2468 - Energia attiva esportata
- spn 2469 - Energia attiva importata
- spn 3380 - Tensione di eccitazione
- spn 3381 - Corrente di eccitazione

8.6.3.18 M.17...M.22 AVR (GC315x) M.23...M.28 AVR (GC400x)

Dalla versione 1.57 della GC315x e 2.16 della GC400x, la scheda supporta la gestione di file di configurazione esterni che descrivono la comunicazione Can bus con i regolatori di tensione. Tali file possono includere la definizione di una o più pagine per il display, dedicate alla visualizzazione delle misure/stati specifici di quel regolatore (di solito quando non seguono lo standard J1939).

La scheda mette a disposizione fino a sei pagine. Il titolo di ciascuna pagina è definito nel file di configurazione per il regolatore di tensione, come anche il numero di misure mostrate e la loro descrizione. Attenzione: siccome le descrizioni sono definite nel file esterno, esse non si adattano alla lingua selezionata sulla scheda (tipicamente sono in Inglese).

8.6.4 Misure del motore (E.xx)

In questa modalità sono visualizzate le misure e i parametri di funzionamento del motore. Il numero di pagine visualizzate e la visualizzazione di alcuni parametri può dipendere dalla tipologia del motore (J1939, MTU o senza interfaccia di comunicazione). È possibile scorrere le diverse pagine per mezzo dei pulsanti di navigazione orizzontale LEFT e RIGHT.



8.6.4.1 E.01 MOTORE 1

Contiene le grandezze fondamentali per la gestione del motore:

- Pressione dell'olio di lubrificazione.
- Temperatura del liquido refrigerante.
- Regime di rotazione.

Se alcune di queste misure non sono disponibili, vengono visualizzate con dei trattini. Se è attiva una connessione CAN-BUS, viene visualizzato anche il tipo di motore selezionato.

8.6.4.2 E.02 MOTORE 2

Contiene altre grandezze per la gestione del motore:

- Tensione della batteria d'avviamento (misurata dalla scheda).
- Livello del combustibile nel serbatoio.

Se alcune di queste misure non sono disponibili, vengono visualizzate con dei trattini.

8.6.4.3 E.03 MOTORE 3

Contiene altre grandezze per la gestione del motore, **quando sono acquisite utilizzando gli ingressi analogici del controllore.** Se le medesime misure sono acquisite utilizzando la connessione CANBUS, sono visualizzate in altre pagine. Questa pagina è automaticamente nascosta se nessuna delle seguenti misure è disponibile:

- livello del liquido refrigerante (funzioni AIF.1210 o AIF.1211 nella configurazione degli ingressi analogici).
- temperatura dell'olio (funzioni AIF.1100 o AIF.1101 nella configurazione degli ingressi analogici).
- livello dell'olio (funzioni AIF.1200 o AIF.1201 nella configurazione degli ingressi analogici).
- temperatura dell'aria nel condotto di aspirazione (funzione AIF.1601 nella configurazione degli ingressi analogici).
- pressione del turbocompressore (funzione AIF.1641 nella configurazione degli ingressi analogici).
- temperatura dei gas di scarico (bancata sinistra) (funzione AIF.1603 nella configurazione degli ingressi analogici).
- temperatura dei gas di scarico (bancata destra) (funzione AIF.1605 nella configurazione degli ingressi analogici).

Se alcune di queste misure non sono disponibili, vengono nascoste.

8.6.4.4 E.04 CONTATORI

Questa pagina contiene vari contatori (gestiti dalla scheda) che riguardano il motore:

- Contatore degli avviamenti (azzerabile).
- Contatore delle ore di lavoro (azzerabile).
- Contatore delle ore di lavoro a carico (con GCB chiuso, azzerabile).
- Contatore delle ore di lavoro in regime di OVERRIDE (azzerabile).
- Contatore delle ore di lavoro (totale, non azzerabile).

I primi quattro contatori sono azzerabili (singolarmente). Per azzerare un contatore occorre:

- Premere il tasto ENTER: uno dei contatori risulterà evidenziato.
- Utilizzare i tasti di scorrimento verticale UP e DOWN per selezionare il contatore che si desidera azzerare.
- Premere per cinque secondi i tasti ENTER e ESC.
- Premere il tasto ESC.

Attenzione: dalla versione GC315 1.49 e GC400 2.10, se è stata configurata una password nel parametro P.0001 (livello di protezione "utente"), non sarà possibile azzerare i contatori fino a quando non si digiterà tale password (login) nel parametro P.0000 ("Codice di accesso").

8.6.4.5 E.05 MANUTENZIONE

Questa pagina contiene vari contatori (gestiti dalla scheda) che riguardano le richieste di manutenzione per il motore:

- Contatore delle ore mancanti alla manutenzione 1 (non azzerabile).
- Contatore delle ore mancanti alla manutenzione 2 (non azzerabile).
- Giorni mancanti e la data prevista per la manutenzione (non azzerabili).

8.6.4.6 E.06 POMPA COMBUSTIBILE

La pagina è disponibile solamente se almeno un'uscita è configurata per la gestione pompa combustibile e contiene le seguenti informazioni:

- La modalità di gestione attuale della pompa combustibile (MAN-OFF, MAN-ON, AUTO).
- Lo stato della pompa (acceso/spento).
- Un'indicazione del livello del combustibile riferito alla gestione della pompa (richiesto avviamento, richiesto arresto, in isteresi).

Se la gestione della pompa è legata al sensore analogico di livello, allora la scheda visualizza con una barra grafica il livello attuale del combustibile, indicando anche le soglie di avviamento/arresto della pompa.

È possibile variare la modalità di gestione della pompa combustibile da questa pagina, senza dover andare in programmazione. Per fare questo si deve:

- Premere il tasto ENTER: le parentesi quadre che racchiudono la modalità attuale cominciano a lampeggiare.
- Utilizzare i tasti di scorrimento verticale UP e DOWN per selezionare la modalità desiderata.
- Confermare con ENTER o annullare la modifica con ESC.

Vedere 11.1 per una descrizione dettagliata delle funzionalità offerte dalla scheda per il comando della pompa combustibile.

8.6.4.7 E.07 GERAFFLEX

Questa pagina è visualizzata solo se come tipo di motore CAN-BUS (P.0700) è stato selezionato il valore "240 – GERAFFLEX". In realtà la connessione verso questo motore è fatta tramite la porta seriale configurata come Master (P.0451 = 2 o P.0471 = 2). Sono visualizzate alcune informazioni specifiche di questo motore:

- Tensione della batteria.
- Temperatura dell'aria nel condotto di aspirazione.
- Posizione dell'attuatore.
- Tempo per l'iniezione.
- Ore di lavoro.
- Presenza di anomalie.

8.6.4.8 E.08...E.10 MISURE ESTERNE

Queste pagine sono dedicate alla visualizzazione delle misure acquisite dagli ingressi analogici configurati come “sensore generico”. L'operatore ha la facoltà di acquisire delle misure che non sono in alcun modo legate al funzionamento della scheda, e di visualizzarle sul display. Può inoltre raggrupparle (con qualunque criterio), visualizzandole su una delle tre pagine a disposizione.

La suddivisione delle misure sulle differenti pagine è fatta tramite la funzione configurata negli ingressi analogici:

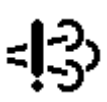
- AIF.2001: pagina E.08.
- AIF.2003: pagina E.09.
- AIF.2005: pagina E.10.

La scheda mostra una misura per riga: mostra il testo configurato per l'ingresso analogico (P.4018 per l'ingresso analogico 1), seguito dalla misura. Se si associano più di 7 misure ad una di queste pagine, la scheda le mostra tutte, ruotandole su display ogni due secondi: tenere premuto il pulsante SHIFT per bloccare la rotazione sulla visualizzazione corrente.

8.6.4.9 E.11 CRUSCOTTO

Questa pagina, come indicato dal nome, mostra tutte le spie standard (lampade) attivate o dalla centralina di controllo del motore o dal regolatore di tensione. Sono informazioni acquisite via CANBUS. Se nessuna di queste informazioni è disponibile, la pagina non è visibile. Le lampade visualizzate sono:

-  SPN 1081 (“WAIT TO START LAMP”). Occorre attendere che la centralina del motore termini delle operazioni preliminari prima di poter avviare il motore.
-  SPN 624 (“AMBER WARNING LAMP”). La centralina elettronica del motore (oppure il regolatore di tensione) stanno segnalando sul CANBUS la presenza di un codice diagnostico (quindi di un problema) che al momento non ne impedisce il funzionamento.
-  SPN 623 (“RED STOP LAMP”). La centralina elettronica del motore (oppure il regolatore di tensione) stanno segnalando sul CANBUS la presenza di un codice diagnostico (quindi di un problema) che ne impedisce il funzionamento.
-  Indica che è richiesta la rigenerazione del filtro antiparticolato (o la pulizia del sistema SCR). È di colore giallo. È fissa se la quantità di particolato nel filtro è sopra alla soglia di “richiesta rigenerazione” ma sotto alla soglia di preallarme. Diventa lampeggiante se è sopra alla soglia di preallarme. È legata agli SPN 3697 (“DIESEL PARTICULATE FILTER LAMP COMMAND”) o 6915 (“SCR SYSTEM CLEANING LAMP COMMAND”).
-  Indica che la rigenerazione del filtro antiparticolato (o la pulizia del sistema SCR) è inibita in seguito ad esplicito comando. Di norma è visualizzata in giallo fissa (è uno stato, non una anomalia). Se però la condizione permane per lungo tempo e il livello di fuliggine nel filtro diventa estremamente alto, la ECU attiva un codice diagnostico con lampada rossa e ferma il motore: in questo caso l'icona diventa rossa (fissa o lampeggiante, come la lampada rossa). È legata agli SPN 3703 (“DIESEL PARTICULATE FILTER ACTIVE REGENERATION INHIBITED DUE TO INHIBIT SWITCH”) o 6918 (“SCR SYSTEM CLEANING INHIBITED DUE TO INHIBIT SWITCH”).

-  SPN 3698 ("EXHAUST SYSTEM HIGH TEMPERATURE LAMP COMMAND"). Segnala un'alta temperatura (reale o possibile) nel sistema di gestione delle emissioni (probabilmente perché la rigenerazione è in corso o sta per iniziare): la ECU potrebbe applicare una riduzione delle prestazioni del motore (derating). È di colore giallo, non lampeggiante.
-  SPN 5245 ("AFTERTREATMENT DIESEL EXHAUST FLUID TANK LOW LEVEL INDICATOR"). Indica un basso livello del serbatoio del liquido catalizzatore (DEF - DIESEL EXHAUST FLUID). Può essere fissa se il livello è sotto alla norma, lampeggiante se il livello basso determina un derating di potenza.
-  Indica che il sistema delle emissioni del motore ha un malfunzionamento o sta lavorando fuori dalle condizioni operative standard. È di colore giallo, può essere fissa o lampeggiante. È legata agli SPN 1213 ("MALFUNCTION INDICATOR LAMP") e 3038 ("FLASH MALFUNCTION INDICATOR LAMP")

Questa pagina mostra inoltre tutti i codici diagnostici attivati dalla centralina elettronica del motore o dal regolatore di tensione, **anche se il controllore è in OFF/RESET.**

Nota: la scheda forza la visualizzazione di questa pagina ogni volta che si attiva una icona.

8.6.4.10 E.12 Superamento del livello di emissione

Contiene una serie di informazioni diagnostiche standard (J1939 – DM32) che riguardano il superamento del livello di emissione, acquisite via CAN-BUS dalla centralina di controllo del motore. La scheda visualizza questa pagina solo se la ECU trasmette queste informazioni diagnostiche.

Sono gestite al massimo otto informazioni diagnostiche, ognuna delle quali contiene:

- Il codice SPN che identifica il componente del motore che causa o ha il problema.
- Il codice FMI che identifica il tipo di problema.
- Il tempo (in ore) da qui questo codice diagnostico è attivo.
- Il tempo (in ore) per il quale in passato questo codice diagnostico è stato attivo.
- Il tempo mancante (in ore) al derating delle prestazioni del motore.

Se due o più codici sono attivi contemporaneamente, essi sono alternati sul display ogni due secondi.

8.6.4.11 E.13...E.23 CANBUS

Contiene una serie di informazioni standard (J1939) acquisite via CAN-BUS dalla centralina di controllo del motore. Il numero di informazioni disponibili dipende dal tipo di centralina a cui si è collegati. Le informazioni non disponibili non sono visualizzate. Il numero di pagine visualizzate dipende quindi dalle effettive informazioni trasmesse dalla centralina del motore. Le informazioni mostrate in questa pagina sono:

- spn 22: Engine Extended Crankcase Blow-by Pressure
- spn 51: Engine Throttle Position.
- spn 52: Engine Intercooler Temperature.
- spn 81: Aftertreatment 1 Diesel Particulate Filter Intake Pressure
- spn 91: Accelerator Pedal Position 1.
- spn 92: Engine Percent Load At Current Speed.
- spn 94: Engine Fuel Delivery Pressure.
- spn 96: Fuel Level 1
- spn 98: Engine Oil Level.

- spn 100: Engine Oil Pressure.
- spn 101: Engine Crankcase Pressure.
- spn 102: Engine Intake Manifold #1 Pressure.
- spn 105: Engine Intake Manifold #1 Temperature.
- spn 106: Engine Intake Air Pressure
- spn 106: Engine Intake Air Pressure
- spn 107: Engine Air Filter 1 Differential Pressure
- spn 108: Barometric Pressure.
- spn 109: Engine Coolant Pressure.
- spn 110: Engine Coolant Temperature.
- spn 111: Engine Coolant Level.
- spn 132: Engine Intake Air Mass Flow Rate
- spn 156: Engine Injector Timing Rail 1 Pressure.
- spn 157: Engine Injector Metering Rail 1 Pressure.
- spn 158: Key switch Battery Potential.
- spn 166: Engine Rated Power.
- spn 168: Battery Potential / Power Input 1
- spn 171: Ambient Air Temperature.
- spn 172: Engine Intake 1 Air Temperature
- spn 173: Engine Exhaust Gas Temperature
- spn 174: Engine Fuel Temperature 1.
- spn 175: Engine Oil Temperature 1.
- spn 182: Engine Trip Fuel.
- spn 183: Engine Fuel Rate.
- spn 189: Engine Rated Speed.
- spn 190: Engine Speed.
- spn 247: Engine Total Hours Of Operation.
- spn 249: Engine Total Revolutions
- spn 250: Engine Total Fuel Used.
- spn 411: Engine Exhaust Gas Recirculation 1 Differential Pressure
- spn 412: Engine Exhaust Gas Recirculation 1 Temperature
- spn 441: auxiliary temperature 1
- spn 442: auxiliary temperature 2
- spn 512: Driver's Demand Engine - Percent Torque.
- spn 513: Actual Engine - Percent Torque.
- spn 514: Nominal Friction - Percent Torque.
- spn 515: Engine's Desired Operating Speed.
- spn 544: Engine Reference Torque
- spn 977: Fan Drive State
- spn 1108: Engine Protection System Timer Override
- spn 1029: Trip Average Fuel Rate.
- spn 1127: Engine Turbocharger 1 Boost Pressure
- spn 1135: Engine Oil Temperature 2.

- spn 1136: Engine ECU Temperature.
- spn 1172: Engine Turbocharger 1 Compressor Intake Temperature
- spn 1180: Engine Turbocharger 1 Turbine Intake Temperature
- spn 1181: Engine Turbocharger 2 Turbine Intake Temperature
- spn 1182: Engine Turbocharger 3 Turbine Intake Temperature
- spn 1183: Engine Turbocharger 4 Turbine Intake Temperature
- spn 1241: Engine Fuel System 1 Gas Mass Flow Rate
- spn 1636: Engine Intake Manifold 1 Temperature (High Resolution)
- spn 1637: Engine Coolant Temperature (High Resolution)
- spn 1639: Fan Speed
- spn 2432: Engine Demand –

8.6.4.12 E.24 TRATTAMENTO GAS DI SCARICO

Dalla versione 1.44 della GC315x e 2.06 della GC400x, la scheda supporta pienamente le direttive TIER4 (US) e STAGE V (EU) relative alle emissioni dei generatori. Tale supporto si compone di due parti:

- Visualizzazione. È richiesta la visualizzazione di un minimo di misure:
 - Percentuale di fuliggine nel filtro antiparticolato.
 - Percentuale di cenere nel filtro antiparticolato.
 - Livello del liquido catalizzatore nel serbatoio.
 - Icone (visualizzate nella pagina E.11)
- Comando. La specifica prevede due comandi distinti, da inviare alla ECU, per influenzare la rigenerazione del filtro antiparticolato:
 - Inibizione della rigenerazione. Questo comando dovrebbe essere attivato solo quando è richiesto il funzionamento del motore a piena potenza. La rigenerazione, infatti, comporta degli aumenti di temperatura che possono richiedere un derating delle prestazioni del motore. Dovrebbe essere una condizione transitoria: se il livello di fuliggine nel filtro aumenta e la ECU non può fare la rigenerazione, ad un certo punto, comunque, applicherà un derating e alla fine potrebbe bloccare il motore.
 - Forzatura della rigenerazione. È il comando opposto: verificando dalle lampade precedenti la richiesta di rigenerazione dalla ECU, l'operatore può forzarla nei momenti a lui più favorevoli.

La scheda implementa questi comandi in due modi:

- Parametro P.0446. Questo parametro può assumere tre valori:
 - 0 – Automatico. Non invia alcun comando alla ECU, che è quindi libera di effettuare la rigenerazione nel momento che più ritiene opportuno.
 - 1 – Forzata. Invia il comando di forzatura alla ECU per un massimo di P.0447 secondi (poi il parametro viene rimesso a 0-Automatico). Se la ECU può, effettua un ciclo di rigenerazione, che comporta un surriscaldamento del sistema di trattamento delle emissioni e un derating del motore. In seguito a questo comando si possono attivare alcune delle lampade descritte prima.
 - 2 – Inibita. Invia il comando di inibizione alla ECU, che quindi non effettua la rigenerazione, neanche se richiesta.

Il parametro è modificabile direttamente dalla pagina E.24.

- In alternativa al parametro, è possibile utilizzare due ingressi digitali configurati con le seguenti funzioni:



- DIF.2071: inibisce la rigenerazione.
- DIF.2072: forza la rigenerazione.

Se esiste anche uno solo degli ingressi, il parametro P.0446 non è più modificabile, perché in realtà gli ingressi vanno a forzare il valore del parametro.

Si possono utilizzare anche gli ingressi digitali virtuali per costruire logiche complicate per gestire la rigenerazione del filtro.

Di norma la scheda utilizza la linea Can bus per inviare questi comandi alla ECU. È prevista anche la possibilità di usare delle uscite digitali, configurate con le seguenti funzioni:

- DOF.1035: rigenerazione inibita.
- DOF.1036: rigenerazione forzata.

Lo stato dei due comandi (forzata e inibizione) è disponibile per le logiche AND/OR tramite gli stati ST.137 e ST.138.

Alcune ECU, per eseguire la rigenerazione “attiva” del filtro antiparticolato, devono per forza incrementare il regime di rotazione del motore. Per questo motivo, richiedono un consenso dalla scheda prima di attivare questo processo. La scheda, di norma, invia il consenso alla rigenerazione “attiva” se l’interruttore GCB è aperto: se però esiste un ingresso digitale configurato con la funzione DIF.2073, allora la rigenerazione è consentita quando tale ingresso è attivo.

Di conseguenza, se l’interruttore GCB è aperto e la ECU sta eseguendo la rigenerazione “attiva” (SPN3700 = 1), vengono disabilitate le protezioni di massima frequenza / velocità (da contatto, da misura di frequenza e da misura di giri).

Questa pagina visualizza gli stati fondamentali nella gestione della rigenerazione del filtro e consente di inibire o forzare la rigenerazione del filtro antiparticolato. Consente infatti di modificare direttamente il parametro P.0446, senza entrare nei menù di programmazione.

Gli stati visualizzati sono:

- SPN 3701 (“AFTERTREATMENT DIESEL PARTICULATE FILTER STATUS”): indica se è richiesta o meno la rigenerazione del filtro, in base ai livelli di cenere e/o fuliggine.
- SPN 3700 (“AFTERTREATMENT DIESEL PARTICULATE FILTER ACTIVE REGENERATION STATUS”). Indica lo stato del processo di rigenerazione attiva del filtro.
- SPN 3699 (“AFTERTREATMENT DIESEL PARTICULATE FILTER PASSIVE REGENERATION STATUS”). Indica lo stato del processo di rigenerazione passiva del filtro.
- Stato della rigenerazione MANUALE del filtro (solo per motori SCANIA).
- Tutte le cause che impediscono la rigenerazione del filtro:
 - SPN 3702 (“DIESEL PARTICULATE FILTER ACTIVE REGENERATION INHIBITED STATUS”)
 - SPN 3703 (“DIESEL PARTICULATE FILTER ACTIVE REGENERATION INHIBITED DUE TO INHIBIT SWITCH”)
 - SPN 3711 (“DIESEL PARTICULATE FILTER ACTIVE REGENERATION INHIBITED DUE TO LOW EXHAUST TEMPERATURE”)
 - SPN 3712 (“DIESEL PARTICULATE FILTER ACTIVE REGENERATION INHIBITED DUE TO SYSTEM FAULT ACTIVE”)
 - SPN 3713 (“DIESEL PARTICULATE FILTER ACTIVE REGENERATION INHIBITED DUE TO SYSTEM TIMEOUT”)
 - SPN 3714 (“DIESEL PARTICULATE FILTER ACTIVE REGENERATION INHIBITED DUE TO TEMPORARY SYSTEM LOCKOUT”)
 - SPN 3715 (“DIESEL PARTICULATE FILTER ACTIVE REGENERATION INHIBITED DUE TO PERMANENT SYSTEM LOCKOUT”)
 - SPN 3716 (“DIESEL PARTICULATE FILTER ACTIVE REGENERATION INHIBITED DUE TO ENGINE NOT WARMED

UP")

- SPN 3750 ("AFTERTREATMENT 1 DIESEL PARTICULATE FILTER CONDITIONS NOT MET FOR ACTIVE REGENERATION")

La scheda rende disponibili alcune informazioni inerenti alla rigenerazione sui seguenti stati interni:

- ST.368: Stato rigenerazione attiva: non attiva (spn3700=0).
- ST.369: Stato rigenerazione attiva: attiva (spn3700=1).
- ST.370: Stato rigenerazione attiva: inizierà a breve (spn3700=2).
- ST.371: Stato DPF: rigenerazione non richiesta (spn3701=0).
- ST.372: Stato DPF: rigenerazione necessaria - livello più basso (spn3701=1).
- ST.373: Stato DPF: rigenerazione necessaria - livello moderato (spn3701=2).
- ST.374: Stato DPF: rigenerazione necessaria - livello più alto (spn3701=3).

8.6.4.13 E.25...E.29 TRATTAMENTO GAS DI SCARICO

Contiene una serie di informazioni standard (J1939) acquisite via CAN-BUS dalla centralina di controllo del motore, che riguardano la gestione delle emissioni (AFTERTREATMENT). Il numero di informazioni disponibili dipende dal tipo di centralina a cui si è collegati. Le informazioni non disponibili, non sono visualizzate. Il numero di pagine visualizzate dipende quindi dalle effettive informazioni trasmesse dalla centralina del motore. Le informazioni mostrate in questa pagina sono:

- SPN 4765 ("AFTERTREATMENT 1 DIESEL OXIDATION CATALYST INTAKE TEMPERATURE")
- SPN 4766 ("AFTERTREATMENT 1 DIESEL OXIDATION CATALYST OUTLET TEMPERATURE")
- SPN 4781 ("AFTERTREATMENT 1 DIESEL PARTICULATE FILTER SOOT MASS")
- SPN 3719 ("AFTERTREATMENT 1 DIESEL PARTICULATE FILTER SOOT LOAD PERCENT")
- SPN 5466 ("AFTERTREATMENT 1 DIESEL PARTICULATE FILTER SOOT LOAD REGENERATION THRESHOLD")
- SPN 3720 ("AFTERTREATMENT 1 DIESEL PARTICULATE FILTER ASH LOAD PERCENT")
- SPN 3251 ("AFTERTREATMENT 1 DIESEL PARTICULATE FILTER DIFFERENTIAL PRESSURE")
- SPN 3242 ("AFTERTREATMENT 1 DIESEL PARTICULATE FILTER INTAKE TEMPERATURE")
- SPN 81 ("AFTERTREATMENT 1 DIESEL PARTICULATE FILTER INTAKE PRESSURE")
- SPN 3246 ("AFTERTREATMENT 1 DIESEL PARTICULATE FILTER OUTLET TEMPERATURE")
- SPN 3721 ("AFTERTREATMENT 1 DIESEL PARTICULATE FILTER TIME SINCE LAST ACTIVE REGENERATION")
- SPN 1761 ("AFTERTREATMENT 1 DIESEL EXHAUST FLUID TANK VOLUME")
- SPN 3031 ("AFTERTREATMENT 1 DIESEL EXHAUST FLUID TANK TEMPERATURE 1")
- SPN 3515 ("AFTERTREATMENT 1 DIESEL EXHAUST FLUID TEMPERATURE 2")
- SPN 3516 ("AFTERTREATMENT 1 DIESEL EXHAUST FLUID CONCENTRATION")
- SPN 5963 ("AFTERTREATMENT 1 TOTAL DIESEL EXHAUST FLUID USED")

- SPN 6563 ("AFTERTREATMENT TRIP DIESEL EXHAUST FLUID")
- SPN 4360 ("AFTERTREATMENT 1 SCR INTAKE TEMPERATURE")
- SPN 4363 ("AFTERTREATMENT 1 SCR OUTLET TEMPERATURE")
- SPN 4332 ("AFTERTREATMENT 1 SCR SYSTEM 1 STATE")
- SPN 4331 ("AFTERTREATMENT 1 DIESEL EXHAUST FLUID ACTUAL DOSING QUANTITY")
- SPN 4334 ("AFTERTREATMENT 1 DIESEL EXHAUST FLUID DOSER 1 ABSOLUTE PRESSURE")
- SPN 5246 ("AFTERTREATMENT SCR OPERATOR INDUCEMENT SEVERITY")
- SPN 3241 ("AFTERTREATMENT 1 EXHAUST TEMPERATURE 1")
- SPN 3236 ("AFTERTREATMENT 1 EXHAUST GAS MASS FLOW RATE")
- SPN 3237 ("AFTERTREATMENT 1 INTAKE DEW POINT")
- SPN 3238 ("AFTERTREATMENT 1 EXHAUST DEW POINT")
- SPN 3239 ("AFTERTREATMENT 2 INTAKE DEW POINT")
- SPN 3240 ("AFTERTREATMENT 2 EXHAUST DEW POINT")
- SPN 5826 ("EMISSION CONTROL SYSTEM OPERATOR INDUCEMENT SEVERITY")

8.6.4.14 E.30 POMPA ADBLUE

La pagina è disponibile solamente se almeno un'uscita è configurata per la gestione della pompa per il reintegro del liquido AdBlue nel serbatoio a bordo macchina. Contiene le seguenti informazioni:

- La modalità di gestione attuale della pompa (MAN-OFF, MAN-ON, AUTO).
- Lo stato della pompa (acceso/spento).
- Un'indicazione del livello del liquido AdBlue, riferito alla gestione della pompa (richiesto avviamento, richiesto arresto, in isteresi).

Se la gestione della pompa è legata alla misura analogica del livello nel serbatoio (SPN 1761 SAE J1939), allora la scheda visualizza con una barra grafica il livello attuale, indicando anche le soglie di avviamento/arresto della pompa.

È possibile variare la modalità di gestione della pompa da questa pagina, senza dover andare in programmazione. Per fare questo si deve:

- Premere il tasto ENTER: le parentesi quadre che racchiudono la modalità attuale cominciano a lampeggiare.
- Utilizzare i tasti di scorrimento verticale UP e DOWN per selezionare la modalità desiderata.
- Confermare con ENTER o annullare la modifica con ESC.

Vedere 11.11 per una descrizione dettagliata delle funzionalità offerte dalla scheda per il comando di questa pompa.

8.6.4.15 E.31...E.36 CANBUS

Dalla versione 1.44 della GC315x e 2.06 della GC400x, la scheda supporta la gestione di file di configurazione esterni che descrivono la comunicazione Can bus con le centraline elettroniche dei motori. Tali file possono includere la definizione di una o più pagine per il display, dedicate alla visualizzazione delle misure/stati specifici di quella centralina (di solito quando non



seguono lo standard J1939). Per esempio, se si utilizzano i file relativi a MAN DATALOGGER, la scheda visualizza tutte le misure acquisite da quelle centraline in un'unica pagina.

La scheda mette a disposizione fino a sei pagine. Il titolo di ciascuna pagina è definito nel file di configurazione per il motore, come anche il numero di misure mostrate e la loro descrizione. **Attenzione:** siccome le descrizioni sono definite nel file esterno, esse non si adattano alla lingua selezionata sulla scheda (tipicamente sono in Inglese).

8.6.5 Misure da CAN-BUS PMCB (solo per GC400x) (B.xx),

In questa modalità sono visualizzate, in modo completo, le misure e gli stati acquisite dal CAN-BUS PMCB, che collega tra loro tutti i dispositivi Mecc Alte. Tutte le pagine di questa modalità sono visualizzate solo se il CAN-BUS PMCB è abilitato (P.0800 <> 0).

8.6.5.1 B.01 MC/BTB (solo GC400x).

Questa pagina mostra l'elenco delle schede di controllo rete (MC) e delle schede di controllo congiuntore (BTB) riconosciute sul collegamento Can-Bus PMCB. È utile per scopi diagnostici.

Nella parte alta sono visualizzati gli indirizzi PMCB di tutte le schede MC100. Nella parte bassa sono visualizzati gli indirizzi PMCB di tutte le schede BTB100.

8.6.5.2 B.02 B.03 B.04 Generatori (solo GC400x)

Queste pagine mostrano la potenza attiva e reattiva singolarmente di ciascun generatore che lavora sul can bus PMCB. Ogni pagina mostra fino a 7 generatori, sono visualizzate solo le pagine necessarie. Si usa una riga per ogni generatore, che contiene l'indirizzo PMCB e la potenza attiva e reattiva.

8.6.5.3 B.05 Totali sul PMCB (solo GC400x)

Questa pagina mostra i totali calcolati su tutte le schede di controllo gruppo collegate sul CAN-BUS PMCB. Sono mostrati:

- La potenza nominale totale dei generatori in erogazione (MDPt, kW).
- La potenza attiva totale erogata (kW).
- La potenza reattiva totale erogata (kvar).
- L'energia attiva totale (kWh, somma dei contatori di energia di tutte le schede di controllo gruppo).
- L'energia reattiva totale (kvarh, somma dei contatori di energia di tutte le schede di controllo gruppo).

7.7.5.4 B.06 Gestione carico (solo GC400x)

Questa pagina è dedicata alla funzione di "gestione del carico" (vedere [8]). Con il termine "gestione del carico" si intende la capacità del sistema di avviare/arrestare i generatori per avere in moto i generatori strettamente necessari ad alimentare le utenze (con un po' di margine ma non troppo). Questa pagina mostra alcune informazioni rilevanti per questa funzione.

Le informazioni visualizzate sono:

- L'abilitazione per questa scheda della funzione di "gestione del carico".
- La modalità di "gestione del carico" attualmente selezionata (stabilisce il criterio con cui vengono scelti i generatori da avviare).
- Il gruppo "master" (è il generatore più prioritario, quello che non dovrebbe mai essere fermato). Per alcune modalità di "gestione del carico" questa informazione non è visualizzata.
- In base alla modalità selezionata, la scheda può mostrare fra quante ore il sistema selezionerà un nuovo gruppo

“master”.

- L'elenco degli indirizzi delle schede di controllo dei gruppi, ordinato in base alla priorità (per primi i gruppi con priorità maggiore, quelli che saranno fermati per ultimi). Per alcune modalità di “gestione del carico” questa informazione non è visualizzata.

È possibile selezionare manualmente il gruppo “master” direttamente da questa pagina:

- Premere il pulsante ENTER.
- Utilizzare i pulsanti UP e DOWN per selezionare l'indirizzo del gruppo “master” desiderato.
- Confermare con il pulsante ENTER.

8.6.5.4 B.07 Gestione carico (solo GC400x)

Questa pagina è dedicata alla funzione di “gestione del carico” (vedere [8]). Con il termine “gestione del carico” si intende la capacità del sistema di avviare/arrestare i generatori per avere in moto i generatori strettamente necessari ad alimentare le utenze (con un po' di margine ma non troppo). Questa pagina mostra alcune informazioni rilevanti per questa funzione.

Le informazioni visualizzate sono:

- La potenza erogata dai generatori (percentuale rispetto alla massima che i gruppi elettrogeni attualmente in erogazione possono sopportare).
- La soglia (%) da confrontare con la potenza calcolata al punto precedente, oltre la quale deve essere avviato un nuovo gruppo elettrogeno (o si deve passare alla combinazione di gruppi superiore a livello di potenza nominale)
- La potenza erogata dai generatori (percentuale rispetto alla massima) calcolata nell'ipotesi che il generatore meno prioritario venga fermato (o che si selezioni la combinazione di generatori inferiore come potenza nominale).
- La soglia (%) da confrontare con la potenza calcolata al punto precedente al di sotto della quale deve essere arrestato il gruppo elettrogeno meno prioritario (o si deve passare alla combinazione di gruppi inferiore a livello di potenza nominale).

Se in aggiunta alla normale “gestione del carico” è abilitata anche la gestione della “riserva di carico”, questa pagina alterna ogni due secondi i valori descritti sopra con:

- La riserva di carico attuale (la differenza tra potenza nominale dei generatori e la potenza erogata).
- La riserva di carico minima richiesta per attivare un nuovo generatore.
- La riserva di carico attuale (la differenza tra potenza nominale dei generatori e la potenza erogata) calcolata nell'ipotesi che il generatore meno prioritario venga fermato (o che si selezioni la combinazione di generatori inferiore come potenza nominale).
- La riserva di carico minima richiesta per disattivare uno dei generatori.

Alcune di queste grandezze possono essere visualizzate in reverse per indicare una situazione di “fuori soglia” (che può richiedere l'avviamento o l'arresto di un generatore).

Quando possibile, la scheda visualizza anche il tempo mancante all'avviamento di un nuovo generatore o all'arresto di uno dei generatori in erogazione.

8.6.6 Archivi storici (H.xx)

Durante il funzionamento, esclusa la modalità OFF/RESET, la scheda effettua delle registrazioni periodiche o su evento, parzialmente configurabili con i parametri di programmazione.



Sono gestiti cinque tipi d'archivio:

1. Eventi
2. Analogiche veloci
3. Analogiche lente
4. Picchi massimi
5. DTC

Gli archivi storici sono accessibili in qualunque stato di funzionamento della scheda. Per entrare in visualizzazione archivi, occorre agire sui tasti ▲ e ▼ fino a visualizzare la pagina base degli ARCHIVI STORICI (H.01).

Se si è all'interno di una modalità che limita l'utilizzo dei tasti di scorrimento verticale, potrebbe essere necessario premere una o più volte il tasto ESC.

Premere quindi ENTER per attivare la modalità (si passa alla pagina "H.03").

All'avvio della procedura, è visualizzato il menu delle varie funzioni archivio.

8.6.6.1 Selezione dell'archivio

H.03 ARCHIVI
ARCHIVI STORICI 1/05
1 EVENTI
2 ANALOG.VELOCI
3 ANALOG.LENTE
4 PICCHI MAX.
5 DTC

La prima riga mostra sempre l'indicazione numerica della funzione selezionata e il numero di funzioni nel menu. Le successive righe del display sono utilizzate per visualizzare le funzioni selezionabili.

La voce selezionata è evidenziata in negativo (REVERSE).

Utilizzando i tasti ▲ e ▼ si scorre il menu rispettivamente verso le voci d'indice inferiore e superiore, in modo ciclico (cioè premendo ▲ dalla prima voce si passa all'ultima e viceversa).

Premendo il tasto ENTER, si attiva la funzione selezionata (quella evidenziata in negativo), premendo il tasto ESC si torna alla pagina "H.01".

8.6.6.2 Pagine per gli eventi

Nell'istante in cui accadono degli eventi (precedentemente configurati), la scheda aggiunge una registrazione in quest'archivio. La capacità totale è di 126 registrazioni. Se l'archivio è pieno ad ogni nuovo evento si sovrascrive quello meno recente (si hanno sempre gli ultimi 126). Per ogni evento si registrano oltre ad un codice numerico che lo identifica, la data/ora in cui si è verificato, la modalità di funzionamento della scheda, del motore, del generatore, della rete e della commutazione in quell'istante. Se l'evento è un'anomalia, si registrano, inoltre, le misure descritte per gli archivi delle analogiche. La configurazione di quali eventi devono essere registrati è possibile per mezzo del parametro **P.0441**:

Gestione a Bits:

Bit	Valore esadecimale P.0441	Revisione firmware	Descrizione
1	01	01.02	Modalità scheda.
2	02	01.02	Stati della rete.

3	04	01.02	Stati del generatore.
4	08	01.02	Stati del motore.
5	10	01.02	Stati degli interruttori.
6	20	01.02	Comandi degli interruttori.
7	40	01.02	Richieste di avviamento/arresto.
8	80	01.02	Comandi pompa combustibile.

Segue una tabella che riporta i codici per tutti i possibili eventi.

Cod	Anche se bloccato	Vers	GC	Causa registrazione
EVT.1001	Si	01.02		Scheda in OFF_RESET
EVT.1002	Si	01.02		Scheda in MAN
EVT.1003	Si	01.02		Scheda in AUTO
EVT.1004	Si	01.02		Scheda in TEST
EVT.1005	Si	01.02		Scheda in AVVIAMENTO REMOTO
EVT.1010		01.02		Rete assente
EVT.1011		01.02		Rete presente
EVT.1012		01.02		Rete in tolleranza
EVT.1013		01.02		Inibizione attiva (da ingresso configurabile).
EVT.1014		01.02		Inibizione non attiva (da ingresso configurabile).
EVT.1020		01.02		Generatore assente
EVT.1021		01.02		Generatore presente
EVT.1022		01.02		Generatore in tolleranza
EVT.1030		01.02		Comando chiusura GCB
EVT.1031		01.02		Comando apertura GCB
EVT.1032		01.02		GCB chiuso (da ingresso digitale)
EVT.1033		01.02		GCB aperto (da ingresso digitale)
EVT.1035		01.02		Comando chiusura MCB
EVT.1036		01.02		Comando apertura MCB
EVT.1037		01.02		MCB chiuso (da ingresso digitale)
EVT.1038		01.02		MCB aperto (da ingresso digitale)
EVT.1040		01.02		Motore fermo
EVT.1041		01.02		Ciclo d'avviamento
EVT.1042		01.02		Motore in moto
EVT.1043		01.02		Ciclo di raffreddamento
EVT.1044		01.02		Ciclo d'arresto
EVT.1045		01.02		Ciclo Idle (bassa velocità)
EVT.1050		01.02		Comando d'avviamento manuale
EVT.1051		01.02		Comando d'arresto manuale
EVT.1052		01.02		Comando d'avviamento automatico
EVT.1053		01.02		Comando d'arresto automatico
EVT.1054		01.02		Comando d'avviamento in prova da ingresso digitale.
EVT.1055		01.02		Comando d'arresto in prova da ingresso digitale.
EVT.1056		01.02		Comando d'avviamento in prova da porta seriale
EVT.1057		01.02		Comando d'arresto in prova da porta seriale
EVT.1058		01.02		Comando d'avviamento in prova da orologio/calendario
EVT.1059		01.02		Comando d'arresto in prova da orologio/calendario
EVT.1060		01.02		Comando d'avviamento in prova da SMS
EVT.1061		01.02		Comando d'arresto in prova da SMS
EVT.1062		01.02		Comando d'avviamento per mancata chiusura MCB.
EVT.1063		01.30	GC400	Comando d'avviamento da scheda MC100.
EVT.1064		02.10		Comando d'avviamento per tensione batteria bassa.
EVT.1070		01.02		Pompa combustibile attivata

EVT.1071		01.02		Pompa combustibile disattivata
EVT.1072		01.62		Pompa AdBlue attivata
EVT.1073		01.62		Pompa AdBlue disattivata
EVT.1074	Si	01.02		Reset
EVT.1075		01.02		Orologio non valido (ma utilizzato da alcune funzioni).
EVT.1076	Si	01.02		Aggiornamento orologio/calendario
EVT.1077	Si	01.02		Nuova accensione scheda
EVT.1078	Si	01.32		Ricaricati i valori di default dei parametri.
EVT.1080		01.02		Inibizione commutazione attiva (delle utenze sul generatore).
EVT.1081		01.02		Inibizione commutazione non attiva (delle utenze sul generatore).
EVT.1082		01.02		Override protezioni motore attivata
EVT.1083		01.02		Override protezioni motore disattivata
EVT.1086	Si	01.32 02.00		Orologio aggiornato all'ora legale
EVT.1087	Si	01.32 02.00		Orologio aggiornato all'ora solare.
EVT.1091		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete "27 U<<" scattata.
EVT.1092		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete "59 U>>" scattata
EVT.1093		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete "81 f<<" scattata.
EVT.1094		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete "81 f>>" scattata.
EVT.1095		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete "81R" ($\Delta f/\Delta t$) scattata.
EVT.1096		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete "Vector Jump" scattata.
EVT.1097		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete (da MC100) scattata.
EVT.1098		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete (da contatto) scattata.
EVT.1099		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete ripristinata.
EVT.1100		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete "27 U<" scattata.
EVT.1101		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete "59 U>" scattata
EVT.1102		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete "81 f<" scattata.
EVT.1103		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete "81 f>" scattata.
EVT.1104		01.30	GC400	Protezioni 27 abilitate.
EVT.1105		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete "27 U< & Qà" scattata.
EVT.1121		01.30	GC400	Limitazione potenza per alta frequenza di rete attivata.
EVT.1122		01.30	GC400	Limitazione potenza per alta frequenza di rete disattivata.
EVT.1123		01.30	GC400	Limitazione potenza da contatto #1 attivata.
EVT.1124		01.30	GC400	Limitazione potenza da contatto #1 disattivata.
EVT.1125		01.30	GC400	Limitazione potenza da contatto #2 attivata.
EVT.1126		01.30	GC400	Limitazione potenza da contatto #2 disattivata.
EVT.1127		01.30	GC400	Limitazione potenza per bassa frequenza di rete attivata.
EVT.1128		01.30	GC400	Limitazione potenza per bassa frequenza di rete disattivata.
EVT.1131		01.30	GC400	Arresto del motore per eccessiva limitazione potenza attivato.
EVT.1132		01.30	GC400	Arresto del motore per eccessiva limitazione potenza disattivato.
EVT.1133		02.19	GC400	Limitazione del setpoint di potenza per alta tensione abilitata
EVT.1134		02.19	GC400	Limitazione del setpoint di potenza per alta tensione disabilitata
EVT.1135		02.19	GC400	Inizio limitazione setpoint potenza per alta tensione
EVT.1136		02.19	GC400	Fine limitazione setpoint potenza per alta tensione
EVT.1137		02.19	GC400	Inizio limitazione setpoint potenza da comando esterno
EVT.1138		02.19	GC400	Fine limitazione setpoint potenza da comando esterno
EVT.1151		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete "27 U<<" ripristinata.
EVT.1152		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete "59 U>>" ripristinata
EVT.1153		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete "81 f<<" ripristinata.
EVT.1154		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete "81 f>>" ripristinata.
EVT.1155		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete "81R" ($\Delta f/\Delta t$) ripristinata.
EVT.1156		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete "Vector Jump" ripristinata.
EVT.1157		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete (da MC100) ripristinata.
EVT.1158		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete (da contatto) ripristinata.
EVT.1160		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete "27 U<" ripristinata.
EVT.1161		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete "59 U>" ripristinata
EVT.1162		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete "81 f<" ripristinata.
EVT.1163		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete "81 f>" ripristinata.

EVT.1164		01.30	GC400	Protezioni 27 disabilitate.
EVT.1165		01.30	GC400	Protezione di perdita della rete "27 U< & Qà" ripristinata.
EVT.1191		02.19	GC400	Il parallelo con la rete è consentito
EVT.1192		02.19	GC400	Il parallelo con la rete non è consentito
EVT.1201		01.30	GC400	Inibizione alla presa del carico (da rete fuori tolleranza) attiva.
EVT.1202		01.30	GC400	Inibizione alla presa del carico (da Modbus) attiva.
EVT.1203		01.30	GC400	Inibizione alla presa del carico (per qualche GCB non aperto) attiva.
EVT.1204		01.30	GC400	Inibizione alla presa del carico (per sincronizzazione su MCB in corso) attiva.
EVT.1205		01.30	GC400	Inibizione alla presa del carico (per comando da scheda MC100) attiva.
EVT.1221		01.44 01.30		"Inibizione all'intervento automatico" attiva (da orologio/calendario).
EVT.1222		01.44 01.30		"Inibizione all'intervento automatico" non attiva (da orologio/calendario).
EVT.1223		01.30	GC400	"Inibizione all'intervento automatico" attiva (per rete fuori tolleranza per impianti SptM e MPtM).
EVT.1224		01.30	GC400	"Inibizione all'intervento automatico" non attiva (per rete fuori tolleranza per impianti SptM e MPtM).
EVT.1225		01.30	GC400	"Inibizione all'intervento automatico" attiva (per GCB non aperto).
EVT.1226		01.30	GC400	"Inibizione all'intervento automatico" non attiva (per GCB non aperto).
EVT.1241		01.30	GC400	Funzione del carico disabilitata (da parametro)
EVT.1242		01.30	GC400	Funzione del carico disabilitata (ingresso digitale)
EVT.1243		01.30	GC400	Funzione del carico disabilitata (per la modalità di erogazione)
EVT.1244		01.30	GC400	Funzione del carico disabilitata (da scheda MC100)
EVT.1245		01.30	GC400	Funzione del carico disabilitata (per rete in tolleranza)
EVT.1246		01.30	GC400	Funzione del carico disabilitata (per la presenza di inibizioni all'avviamento)
EVT.1247		01.30	GC400	Funzione del carico disabilitata (per MGCB aperto)
EVT.1248		01.30	GC400	Funzione del carico disabilitata (perché è richiesta l'uscita dal parallelo per altre cause)
EVT.1249		01.30	GC400	Funzione del carico disabilitata (scheda non in AUTO)
EVT.1250		01.30	GC400	Funzione del carico disabilitata (ci sono dei blocchi)
EVT.1261		01.30	GC400	Avviamento richiesto da funzione del carico (perché disabilitata)
EVT.1262		01.30	GC400	Avviamento richiesto da funzione del carico (funzione del carico appena abilitata)
EVT.1263		01.30	GC400	Avviamento richiesto da funzione del carico (nessun GCB chiuso)
EVT.1264		01.30	GC400	Avviamento richiesto da funzione del carico (premutato tasto START)
EVT.1265		01.30	GC400	Avviamento richiesto da funzione del carico (ritardo iniziale)
EVT.1266		01.30	GC400	Avviamento richiesto da funzione del carico (elenco priorità non valido)
EVT.1267		01.30	GC400	Avviamento richiesto da funzione del carico (gruppo selezionato)
EVT.1268		01.30	GC400	Avviamento richiesto da funzione del carico (per minimo numero di generatori in erogazione)
EVT.1269		01.30	GC400	Avviamento richiesto da funzione del carico (perché è il gruppo master)
EVT.1270		01.30	GC400	Avviamento richiesto da funzione del carico (per soglia di carico)
EVT.1271		01.30	GC400	Avviamento richiesto da funzione del carico (per riserva di carico)
EVT.1272		01.30	GC400	Avviamento richiesto da funzione del carico (per ordine di priorità)
EVT.1273		01.30	GC400	Avviamento richiesto da funzione del carico (per ordine di priorità)
EVT.1281		01.30	GC400	Arresto richiesto da funzione del carico (per gruppo non selezionato)
EVT.1282		01.30	GC400	Arresto richiesto da funzione del carico (per soglia e riserva di carico)
EVT.1291		01.30	GC400	Nuovo gruppo pilota
EVT.1292		01.30	GC400	La modalità di erogazione per la funzione del carico è ISOCRONO
EVT.1293		01.30	GC400	La modalità di erogazione per la funzione del carico è SYSTEM BASE LOAD
EVT.1294		01.30	GC400	La modalità di erogazione per la funzione del carico è DROOP
EVT.1321		01.30	GC400	Variato il numero di generatori connessi al bus PMCB

Le anomalie sono anch'esse memorizzate come eventi. Sono registrati con il proprio codice di allarme con sommato:

- 2000: se si tratta di preallarmi.
- 3000: se si tratta di scarichi (solo GC400x).
- 4000: se si tratta di disattivazioni.
- 5000: se si tratta di blocchi.



Quando visualizzati a display il valore 2000, 3000, 4000 o 5000 viene sottratto e sostituito con la lettera "W", "U", "D" o "A" prima del codice di allarme.

Ad esempio, simulando un evento di stop emergenza otterremo, nella finestra archivio, la visualizzazione di questo tipo: 0048: A048 Stop emergenza. Lo stesso evento, letto da seriale, sarà identificato con la visualizzazione: 5048, dove la cifra delle migliaia identificherà la tipologia (5 = Blocco), seguito dal codice della causa (048= Stop Emergenza).

Per la visualizzazione di ogni evento, la scheda utilizza almeno tre pagine del display: se l'evento visualizzato è una delle 21 anomalie più recenti, le pagine utilizzate diventano sette. La pagina principale ha il seguente formato:

H.09 ARCHIVI		
1 EVENTI		10/86
17/03/14 14:37:55 ►		
Codice EVENTO		0024
W024 GCB non aperto		

La seconda riga di tutte le pagine di evento evidenzia quale evento è attualmente visualizzato (10) e gli eventi parziali memorizzati (86). Una volta raggiunto il numero totale di eventi disponibili, il valore parziale rimarrà fisso al valore limite (126) fino ad un eventuale azzeramento dello storico. Nell'esempio riportato precedentemente in figura, è visualizzato l'evento 10 di 86 memorizzati (su un totale di 126).

Nella quarta riga di tutte le pagine di evento è visualizzata la data/ora di registrazione; sulla destra mostra anche due frecce che indicano la disponibilità di altre pagine a destra e a sinistra della pagina attuale per l'evento corrente.

Le righe dalla quinta all'ottava mostrano informazioni differenti in base alla pagina selezionata.

- Nella prima pagina viene visualizzato il codice numerico dell'evento ("0024" nell'esempio) e la descrizione in chiaro dell'evento ("W024 GCB non aperto").
- Nella seconda pagina, sono riportati gli stati del sistema nell'istante in cui è stato registrato l'evento: modalità di funzionamento della scheda, gli stati del motore, del generatore e della rete.
- Nella terza pagina sono riportati gli stati della commutazione (GCB e MCB) nell'istante in cui è stato registrato l'evento.
- Le pagine dalla quarta alla settima sono descritte nell'archivio delle analogiche.

L'evento più recente è quello associato al numero più alto. Utilizzando i tasti ▲ e ▼ si scandiscono ciclicamente tutte le registrazioni.

Utilizzando i tasti ◀ e ▶ è possibile navigare tra le pagine legate all'evento.

8.6.6.3 Pagine per le analogiche

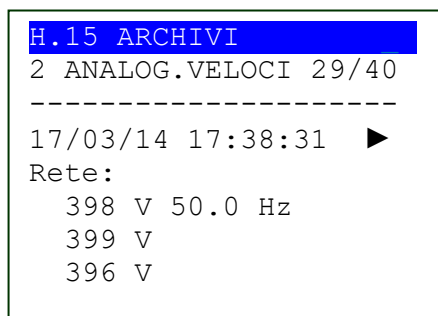
Con un ritmo configurabile attraverso il parametro P.0442 (intervallo in secondi) e P.0443 (in minuti) la scheda registra le seguenti grandezze analogiche:

- Tensioni concatenate e frequenza di rete.
- Tensioni concatenate e frequenza del generatore.
- Correnti del generatore.
- Le potenze attiva, reattiva ed apparente, il fattore di potenza ed il tipo di carico complessivi dell'impianto.

- Tensione della batteria d'avviamento, regime di rotazione, temperatura dell'acqua, pressione dell'olio e livello del combustibile del motore.

Ad ogni registrazione è anche associata la propria data ora. Le grandezze che non fossero acquisite (perché la scheda è configurata per non acquisirle) sono sostituite con dei trattini a display.

Per la visualizzazione di ogni registrazione, la scheda utilizza quattro pagine del display. La pagina principale ha il seguente formato:



La seconda riga di tutte le pagine evidenzia quale registrazione è attualmente visualizzata (29) e le registrazioni parziali memorizzate (40). Una volta raggiunto il numero totale di registrazioni disponibili, il valore parziale rimarrà fisso al valore limite fino ad un eventuale azzeramento dello storico. Nell'esempio riportato precedentemente in figura, è visualizzata la registrazione 29 di 40 memorizzate (su un totale di 42).

Nella quarta riga di tutte le pagine è visualizzata la data/ora di registrazione; sulla destra mostra anche due frecce che indicano la disponibilità di altre pagine a destra e a sinistra della pagina attuale per la registrazione corrente.

Le righe dalla quinta all'ottava mostrano informazioni differenti in base alla pagina selezionata:

- Nella prima pagina sono visualizzati tutti i valori analogici relativi alla rete/barre nell'istante di registrazione: frequenza e tensioni.
- Nella seconda pagina sono visualizzati tutti i valori analogici relativi al generatore nell'istante di registrazione: frequenza e tensioni.
- Nella terza pagina sono visualizzati tutti i valori analogici relativi al carico, ovvero correnti e potenze, nell'istante di registrazione: correnti, potenza apparente, attiva e reattiva, fattore di potenza.
- Nella quarta pagina sono visualizzati tutti i valori analogici relativi al motore nell'istante di registrazione: tensione della batteria, regime di rotazione del motore, pressione dell'olio, temperatura del refrigerante, livello del combustibile.

La registrazione più recente è quella associata al numero più alto. Utilizzando i tasti ▲ e ▼ si scandiscono ciclicamente tutte le registrazioni.

Utilizzando i tasti ◀ e ▶ è possibile navigare tra le pagine legate alle registrazioni.

8.6.6.4 Archivi per le analogiche veloci

Le analogiche veloci sono registrate con un ritmo configurabile attraverso il parametro **P.0442** (intervallo in secondi) e predefinito pari a 60 secondi. Quest'archivio ha una capacità di **42** registrazioni. Ad ogni successiva registrazione, viene sovrascritta quella meno recente. La scheda registra le grandezze analogiche descritte al par. 8.6.6.3.

8.6.6.5 Archivi per le analogiche lente

Le analogiche lente sono registrate con un ritmo configurabile attraverso il parametro **P.0443** (intervallo in minuti) e predefinito pari a 30 minuti. Quest'archivio ha una capacità di **64** registrazioni. Ad ogni successiva registrazione, viene sovrascritta quella meno recente. La scheda registra le grandezze analogiche descritte al par. 8.6.6.3.



8.6.6.6 Registrazioni bloccate

Le registrazioni di eventi ed analogiche sono temporaneamente inattive con il commutatore a chiave in modalità "OFF/RESET"

Quando le registrazioni sono bloccate un lucchetto  viene visualizzato sulla seconda riga, dopo la scritta "ARCHIVI STORICI", in tutte le finestre dell'Archivio storico. In questa situazione, i contatori interni alla scheda, continuano a decrementare il tempo per la scadenza della prossima registrazione.

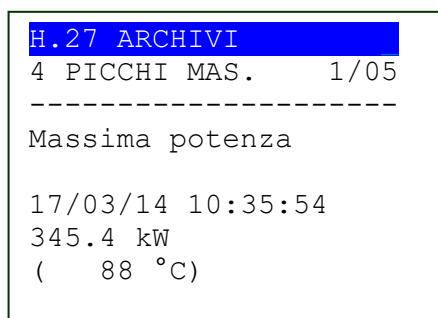
Quando avviene il cambio di funzionamento tra la modalità "OFF/RESET" e le modalità "MAN" o "AUTO", viene eseguito un controllo per verificare se qualche contatore di registrazione è scaduto, se sì, viene immediatamente salvata la registrazione con l'ora e data del cambio di stato, altrimenti prosegue il conteggio fino alla memorizzazione della prossima registrazione.

8.6.6.7 Pagine per i picchi

La scheda effettua una serie di registrazioni di picchi massimi e minimi per alcune grandezze significative.

- Potenza attiva totale: è registrato il picco massimo, con associata la data/ora e la misura della temperatura del liquido di raffreddamento del motore (se disponibile).
- Correnti: sono registrati i picchi massimi sulle singole fasi, con associata la data/ora e il fattore di potenza di quella fase.
- Temperatura del liquido refrigerante: si registra il picco massimo, con data/ora.

Per la visualizzazione di ogni registrazione, la scheda utilizza una sola pagina del display.



La seconda riga evidenzia quale registrazione è attualmente visualizzata rispetto al numero totale di registrazioni (le registrazioni in totale sono 5).

La quarta riga mostra una descrizione della registrazione di picco attualmente visualizzata:

- Massima potenza
- Massima corrente (L1)
- Massima corrente (L2)
- Massima corrente (L3)
- Massima temperatura refrigerante

La sesta riga mostra la data e l'ora di registrazione. Sulla settima riga viene mostrata la grandezza registrata (potenza, corrente ecc.). Sull'ottava riga può essere visualizzata una seconda grandezza registrata insieme alla grandezza principale:

- Insieme alla potenza si registra la temperatura del refrigerante.

- Insieme alle correnti si registrano i fattori di potenza sulle singole fasi.

Se alcune informazioni non erano disponibili al momento della registrazione, sono visualizzate con dei trattini.

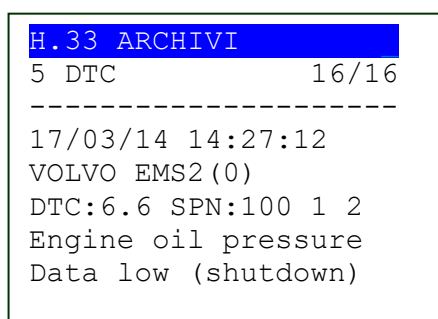
Utilizzando i tasti ▲ e ▼ si scandiscono ciclicamente tutte le registrazioni. I tasti ◀ e ▶ non sono usati perché la scheda utilizza una sola pagina del display.

8.6.6.8 Pagine per la diagnostica dei dispositivi collegati in CANBUS (DTC).

La scheda registra i codici diagnostici che la centralina del motore (ECU Interface) e il regolatore di tensione (AVR) inviano sulla linea CAN-BUS.

Generalmente, in funzione della tipologia del dispositivo collegato, il messaggio diagnostico è composto dai campi DTC, SPN e descrizione dell'anomalia. Quest'archivio ha una capacità di 16 registrazioni. Ad ogni successiva registrazione, viene soprascritta quella meno recente

Per la visualizzazione di ogni registrazione, la scheda utilizza una sola pagina del display.



La seconda riga evidenzia quale registrazione è attualmente visualizzata rispetto al numero totale di registrazioni (le registrazioni al massimo sono 16).

La quarta riga mostra la data e l'ora di registrazione.

La quinta riga identifica il dispositivo esterno che ha attivato il codice diagnostico.

La sesta riga mostra il codice diagnostico. Contiene:

- DTC (Diagnostic Trouble Code): è un codice diagnostico non standard, specifico del dispositivo esterno collegato, reperibile nel manuale tecnico del dispositivo esterno (nell'esempio, il codice "6.6" nel manuale tecnico del motore descriverà il problema di bassa pressione dell'olio).
- SPN (Suspect Parameter Number): è un codice numerico che identifica la parte del motore sul quale si è verificato il problema (nell'esempio "100" identifica la misura della pressione dell'olio).
- FMI (Fault Mode Identifier): è un codice numerico tra 0 e 31 che identifica il tipo di problema (nell'esempio "1" indica un valore troppo basso della misura, tale da richiedere l'arresto del gruppo).
- OC (Occurrence Count): indica quante volte è già stato attivato questo codice diagnostico (nell'esempio "2").

Oltre a ciò, se la combinazione dei codici SPN e FMI (oppure il codice DTC) è nota alla scheda, viene visualizzata una descrizione testuale del problema.

Sulla settima e ottava riga viene mostrata una descrizione testuale del problema, se disponibile.

La registrazione più recente è quella associata al numero più alto. Utilizzando i tasti ▲ e ▼ si scandiscono ciclicamente tutte le registrazioni. I tasti ◀ e ▶ non sono usati perché la scheda utilizza una sola pagina del display.

8.6.6.9 Uscita dalla visualizzazione archivi

Ci sono due modi per uscire dalla visualizzazione degli archivi:

- Premere il tasto **ESC** n volte per risalire fino alla pagina H.01.
- Cambiare modalità di funzionamento della scheda.

In entrambi i casi sarà visualizzata la pagina H.01, dalla quale è possibile passare alla visualizzazione alle altre modalità del display con i tasti ▲ e ▼.

8.6.6.10 Azzeramento degli archivi

Per azzerare un archivio occorre prima visualizzarlo e poi tenere premuti i tasti **ACK/ENTER** e **ESC/SHIFT** per 5 secondi, fino a quando la scheda mostra un messaggio di avvenuto azzeramento sul display. L'archivio dei picchi massimi in realtà non si azzerà: quando si premono **ACK/ENTER** e **ESC/SHIFT** per cinque secondi su questo archivio, la scheda forza come picco massimo il valore attuale delle misure.

8.7 Selezione della lingua

Il dispositivo consente di selezionare la lingua da utilizzare per tutte le scritte che appaiono sul visualizzatore multifunzionale. Attualmente, sono supportate cinque lingue: italiano, inglese, portoghese, francese e russo (quella predefinita è l'inglese). Per GC400x, le lingue direttamente disponibili sono solo inglese e portoghese. Le altre possono essere trasferite alla scheda (una per volta) con il software BoardPrg4. Vedere 8.6.2.3 per la procedura di selezione della lingua.

9 Sequenza di funzionamento

9.1 Modalità di lavoro

Sono utilizzabili cinque modalità nella gestione del dispositivo:

- **OFF_RESET:** il gruppo è fermo (o in fase d'arresto), le anomalie sono tutte annullate ed è possibile accedere alla programmazione per modificare i parametri. L'interruttore GCB è aperto per isolare il generatore dai carichi. L'interruttore MCB (se previsto) è chiuso per collegare le utenze alla rete.
- **MAN:** l'avviamento del gruppo e l'arresto del gruppo, e la gestione degli interruttori GCB e MCB (se previsto) sono a carico dell'operatore (la scheda non esegue automaticamente queste operazioni): essendo attivate le protezioni, la scheda può però automaticamente aprire GCB, arrestare il gruppo e chiudere MCB (se previsto) in caso di necessità. È consentito l'accesso alla programmazione, ma solo alcuni parametri possono essere modificati.
- **AUTO:** l'avviamento e l'arresto del gruppo e la gestione degli interruttori GCB e MCB sono a carico della scheda (l'operatore non può intervenire). Tutte le protezioni sono abilitate. È consentito l'accesso alla programmazione, ma solo alcuni parametri possono essere modificati.
- **TEST:** questo modo di funzionamento è pressoché identico all'AUTO. Differisce nel fatto che il motore è in ogni caso avviato (automaticamente) anche in presenza della rete e/o di inibizioni all'intervento automatico. Con il parametro P.0222 "Abilitazione presa del carico in prova", è possibile indicare alla scheda se deve automaticamente chiudere l'interruttore GCB. In ogni caso, l'operatore ha la facoltà di comandare gli interruttori MCB e GCB come in MAN. Quando la scheda torna in AUTO (al termine della prova), le utenze sono automaticamente commutate sulla rete (se previsto) ed il motore è fermato con la procedura normale. La scheda passa automaticamente da TEST ad AUTO se si verificano le condizioni per un intervento automatico del gruppo. È consentito l'accesso alla programmazione, ma solo alcuni parametri possono essere modificati.
- **AVVIAMENTO REMOTO:** questo modo di funzionamento è pressoché identico all'AUTO. Differisce solo nel fatto che il motore è in ogni caso avviato (automaticamente) anche in presenza della rete e/o di inibizioni all'intervento automatico; la scheda provvede automaticamente alla chiusura dell'interruttore GCB (previa apertura di MCB se non è previsto il parallelo temporaneo con la rete). Tale modalità è prioritaria rispetto al TEST (può cioè interrompere o sostituirsi alla prova periodica). È anche prioritaria rispetto all'AUTO (una volta attivato l'avviamento remoto, eventuali richieste di intervento automatico sono ignorate). L'operatore non ha la facoltà di azionare manualmente gli interruttori GCB e MCB. È consentito l'accesso alla programmazione, ma solo alcuni parametri possono essere modificati.

9.1.1 Modalità OFF/MAN/AUTO

La modalità di lavoro può essere selezionata in tre differenti modi:

- Utilizzando i tasti "MODE ▲" e "MODE ▼" della scheda. I tasti devono essere premuti consecutivamente per almeno mezzo secondo per forzare il cambio della modalità. I tasti risultano disabilitati (sulla prima riga del display è mostrata un'icona a forma di chiave) se esiste ed è attivo almeno uno degli ingressi descritti al punto seguente.
- Utilizzando uno o più ingressi configurati con le seguenti funzioni:
 - DIF.2271 "OFF da remoto".
 - DIF.2272 "MAN da remoto".
 - DIF.2273 "AUTO da remoto".

Quando uno di questi ingressi è attivo, la modalità della scheda viene forzata, e non è più possibile utilizzare i pulsanti sul pannello e nemmeno i comandi dalle porte seriali per modificarla (sulla prima riga del display è mostrata un'icona a forma di chiave).



Quando nessuno di questi ingressi è attivo, diventa nuovamente possibile utilizzare i tasti e i comandi dalle porte seriali per cambiare modalità di funzionamento.

Se ci sono più ingressi attivi contemporaneamente, viene data la priorità all'ingresso che forza l'OFF/RESET, seguito da quello che forza il MAN e per ultimo quello che forza l'AUTO.

Non è obbligatorio utilizzare tutti e tre gli ingressi. Per esempio, è possibile utilizzare un solo ingresso per forzare lo stato di AUTO: quando l'ingresso è attivo la scheda è sempre in AUTO, quando l'ingresso si disattiva la scheda resta in AUTO, ma è possibile usare i pulsanti per passare in MAN o in OFF/RESET.

Se si usa un solo ingresso per forzare l'OFF/RESET la scheda si comporta diversamente: quando l'ingresso è attivo la scheda è sempre in OFF/RESET, quando l'ingresso torna a riposo la scheda torna nella modalità in cui era prima dell'attivazione dell'ingresso.

- Inviando dei comandi Modbus attraverso le porte seriali, la porta USB, la porta ETHERNET o attraverso i modem. I comandi sono gestiti solo se non è attivo nessuno degli ingressi descritti sopra. I comandi possono essere protetti con una password (P.0004) che deve essere inviata prima di ogni comando, e possono essere disabilitati tramite un ingresso digitale (DIF.2706). Per inviare il comando occorre scrivere in sequenza (entro 5 secondi):
 - HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
 - HOLDING REGISTER 102: scrivere il valore:
 - "1" per richiedere la modalità di OFF/RESET.
 - "2" per richiedere la modalità di MAN.
 - "3" per richiedere la modalità di AUTO.

9.1.2 Modalità TEST

Per attivare la modalità di **TEST**, invece, occorre innanzi tutto che la scheda sia in AUTO e che non ci siano richieste di avviamento automatico (vedere la descrizione della sequenza del motore). Di seguito sono elencate le possibili modalità d'attivazione della funzione di TEST. La modalità di TEST è segnalata mediante il lampeggio della spia AUTO sul pannello (50% on – 50% off). È possibile passare in TEST nei seguenti modi:

- Premendo il tasto START dal pannello della scheda. Il passaggio in TEST è immediato. Basta premere nuovamente tale tasto per tornare in AUTO. Questa funzione è disabilitabile con il bit 1 del parametro P.0495.
- Configurando opportunamente i parametri:
 - P.0418: Calendario prova settimanale.
 - P.0419: Orario inizio prova.
 - P.0420: Durata avviamento in prova.

Essi permettono di programmare settimanalmente delle fasce orarie all'interno delle quali il motore deve essere attivato in TEST (per mantenerlo in efficienza). In questo caso il passaggio in TEST avviene automaticamente nei giorni ed all'orario specificato. La scheda torna in AUTO alla fine dell'intervallo di TEST configurato.

- Attraverso un opportuno comando via SMS (vedi [2]). Per utilizzare questa possibilità è necessario che il parametro P.0420 "Durata avviamento in prova" sia diverso da zero (indica, infatti, la durata del TEST). In questo caso la scheda passa in TEST appena riceve lo SMS, e torna in AUTO dopo il tempo P.0420 "Durata avviamento in prova (min)".
- Da un PC collegato alle porte seriali, alla porta USB, alla porta Ethernet o via modem (con protocollo Modbus RTU o Modbus/TCP). La scheda passa in TEST appena riceve il comando, torna in AUTO quando riceve il comando opposto o quando considera interrotto il collegamento seriale (60 secondi senza messaggi). I comandi possono essere protetti con una password (P.0004) che deve essere inviata prima di ogni comando, e possono essere disabilitati tramite un ingresso digitale (DIF.2706). Per inviare il comando occorre scrivere in sequenza (entro 5 secondi):
 - HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.



- HOLDING REGISTER 102: scrivere il valore:
 - “12” per richiedere la modalità di TEST.
 - “21” per tornare in modalità AUTO.
- Quando si attiva un ingresso digitale opportunamente configurato con funzione DIF.2031 “Richiesta della modalità Test”, la scheda passa in TEST e torna in AUTO quando si disattiva.
- Utilizzando un ingresso digitale configurato con la funzione DIF.2029 (“Richiesta per la modalità di prova senza carico - impulso”). La scheda valuta l’istante di attivazione dell’ingresso (impulso): la scheda passa in TEST quando si attiva tale ingresso e torna in AUTO al termine della durata configurata con P.0420 (se P.0420 è a zero, la prova non è eseguita). Se si ha una seconda attivazione dell’ingresso durante la prova, la prova è terminata immediatamente. Durante questa prova, la scheda non chiude l’interruttore GCB, a prescindere dal valore configurato in P.0222.
- Utilizzando un ingresso digitale configurato con la funzione DIF.2030 (“Richiesta per la modalità di prova a carico - impulso”). La scheda valuta l’istante di attivazione dell’ingresso (impulso): la scheda passa in TEST quando si attiva tale ingresso e torna in AUTO al termine della durata configurata con P.0420 (se P.0420 è a zero, la prova non è eseguita). Se si ha una seconda attivazione dell’ingresso durante la prova, la prova è terminata immediatamente. Durante questa prova, la scheda chiude l’interruttore GCB, a prescindere dal valore configurato in P.0222.

9.1.3 Modalità AVVIAMENTO REMOTO

Per attivare la modalità di **AVVIAMENTO REMOTO**, invece, occorre innanzi tutto che la scheda sia in AUTO o in TEST. Inoltre, se un ingresso è configurato come funzione DIF.2701 – “Abilitazione all’avviamento remoto” nel parametro di un qualsiasi ingresso, tale ingresso deve essere attivo. Si può passare in AVVIAMENTO REMOTO in questi casi:

- Configurando un ingresso digitale della scheda per acquisire il contatto di “Richiesta di avviamento remoto” funzione DIF.2032. Se tale ingresso è attivo la scheda passa in AVVIAMENTO REMOTO, quando si disattiva torna in AUTO.
- Attraverso un opportuno comando via SMS (vedi [2]). In questo caso la scheda passa in AVVIAMENTO REMOTO appena riceve lo SMS, e torna in AUTO quando riceve il comando opposto. In questo caso è necessario configurare un ingresso per acquisire il contatto di “Abilitazione richiesta di avviamento remoto” con il codice DIF.2701 ed è necessario che tale ingresso sia attivo (normalmente cablato su un commutatore a fronte quadro per abilitare i comandi remoti).
- Utilizzando i parametri P.0426, P.0427 e P.0428 è possibile definire delle fasce orarie settimanali nelle quali il gruppo elettrogeno passa automaticamente in modalità AVVIAMENTO REMOTO. In particolare, con il parametro P.0426 si stabilisce in quali giorni della settimana questa funzione è attiva e con gli altri due si seleziona una fascia oraria, valida per tutti i giorni selezionati. L’orario d’inizio fascia (P.0427) si riferisce ai giorni indicati in P.0426, mentre l’orario di fine fascia (P.0428) si riferisce allo stesso giorno se superiore come valore a P.0427, al giorno successivo se inferiore (a cavallo della mezzanotte). Inoltre, ponendo P.0427 uguale a P.0428 si definisce una fascia che copre l’intero giorno.
- Da un PC collegato alle porte seriali, alla porta USB, alla porta Ethernet o via modem (con protocollo Modbus RTU o Modbus/TCP). La scheda passa in AVVIAMENTO REMOTO appena riceve il comando, torna in AUTO quando riceve quello opposto (resta in AVVIAMENTO REMOTO se il collegamento seriale si interrompe prima di ricevere il comando opposto). In questo caso è necessario configurare un ingresso per acquisire il contatto di “Abilitazione richiesta di avviamento remoto” codice DIF.2701 ed è necessario che tale ingresso sia attivo (normalmente cablato su un commutatore a fronte quadro per abilitare i comandi remoti). I comandi possono essere protetti con una password (P.0004) che deve essere inviata prima di ogni comando, e può essere disabilitata tramite un ingresso digitale (DIF.2706). Per inviare il comando occorre scrivere in sequenza (entro 5 secondi):
 - HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
 - HOLDING REGISTER 102: scrivere il valore:
 - “13” per richiedere la modalità di AVVIAMENTO REMOTO.
 - “21” per tornare in modalità AUTO.

9.1.4 Modalità operativa all’accensione

All'accensione la scheda imposta modalità di funzionamento in base a quanto configurato nel parametro P.0490 – "Modalità



operativa all'accensione" (menu 4.7.2). Se P.0490 è impostato su 3 – "Ultima modalità operativa", la scheda ripristina la modalità che era attiva prima dello spegnimento.

All'accensione, la scheda entra inizialmente in modalità OFF/RESET per circa un secondo. Al termine di questo intervallo, viene attivata la modalità specificata nel parametro.

Nota: Se il pulsante "MODE ▲" viene mantenuto premuto durante la fase iniziale di accensione, la scheda rimarrà in modalità OFF/RESET, indipendentemente dal valore impostato nel parametro P.0490.

9.1.5 Eventi e segnalazioni

La scheda registra ogni variazione della modalità di funzionamento nell'archivio degli eventi, se abilitato tramite il bit 0 del parametro P.0441:

- EVT.1001: registra il passaggio in OFF/RESET.
- EVT.1002: registra il passaggio in MAN.
- EVT.1003: registra il passaggio in AUTO.
- EVT.1004: registra il passaggio in TEST.
- EVT.1005: registra il passaggio in AVVIAMENTO REMOTO.

Sono disponibili alcune funzioni per la configurazione delle uscite digitali legate alla modalità di funzionamento:

- DOF.3001 - "Off/reset". La scheda attiva questa uscita quando è in modalità OFF/RESET.
- DOF.3002 - "Man". La scheda attiva questa uscita quando è in modalità MAN.
- DOF.3003 - "Auto". La scheda attiva questa uscita quando è in modalità AUTO.
- DOF.3004 - "Prova". La scheda attiva questa uscita quando è in modalità TEST.
- DOF.3005 - "Avviamento remoto". La scheda attiva questa uscita quando è in modalità AVVIAMENTO REMOTO.
- DOF.3011 - "Non in OFF/RESET". La scheda attiva questa uscita quando è in modalità AUTO o MAN.
- DOF.3012 - "Una delle modalità automatiche". L'uscita si attiva quando la scheda è in una modalità di funzionamento automatico, cioè AUTO, TEST oppure AVVIAMENTO REMOTO.

Inoltre, la scheda rende disponibile la propria modalità di funzionamento per le logiche AND/OR tramite i seguenti stati interni:

- ST.000 - "OFF/RESET".
- ST.001 - "Manuale".
- ST.002 - "Automatico".
- ST.003 - "Test".
- ST.004 - "Avviamento remoto".

9.2 Rete



AVVERTENZA! Il dispositivo gestisce la tensione di rete su tutti gli impianti ad esclusione del tipo SPM. Quanto indicato in questo paragrafo non ha significato su impianti di tipo SPM (P.0802 =0).

La scheda acquisisce la tensione di rete dell'impianto (monofase o bifase o trifase) al fine di comandare avviamenti e arresti automatici del motore in caso d'anomalie sulla rete (sempre per GC315x, per gli impianti SSB e SSB+SSTP per GC400x). Negli impianti di emergenza la scheda provvede ad avviare il generatore (e a commutare le utenze su di esso) quando la rete non è in tolleranza; provvede a commutare le utenze sulla rete e ad arrestare il gruppo elettrogeno quando la rete è nuovamente in tolleranza.

Lo stato della rete può essere acquisito in vari modi:

- Dal connettore JH delle schede (vedere il par. 5.15). Affinché il dispositivo possa utilizzare le misure delle tensioni e della frequenza della rete dal connettore JH, l'operatore deve impostare la tensione nominale della rete tramite il parametro P.0116.



- Tramite un ingresso digitale configurato con la funzione “DIF.3101 – Sensore di rete esterno”. Quando tale ingresso è attivo, la rete è considerata in tolleranza; quando non è attivo la rete è considerata fuori tolleranza. **NB: se l'ingresso digitale è attivo, la rete è considerata in tolleranza, anche se la misura dal sensore JH è abilitata e tale misura indica che la rete è fuori tolleranza.**

9.2.1 Sensore interno

Nel caso in cui il sensore JH può essere utilizzato per acquisire le misure di rete, ci sono vari parametri che ne influenzano la gestione:

- P.0126: **solo per GC400x**. Per utilizzare il connettore JH per la rete, questo parametro deve essere impostato a “1-Rete”.
- P.0105: frequenza nominale del generatore. È utilizzato anche come frequenza nominale di rete. Tutte le soglie associate alla frequenza di rete sono espresse in percentuale rispetto a questo parametro.
- P.0119: configura il sensore di rete come trifase (3) o bifase (2) o monofase (1).
- P.0116: tensione nominale di rete. Occorre impostare la tensione nominale concatenata per sistemi bifase/trifase, quella di fase per sistemi monofase. Le soglie sono espresse in percentuale rispetto ad essa. Se posta a zero, la rete è considerata sempre assente, anche se è fisicamente collegata (viene comunque misurata e visualizzata).
- P.0152: permette di selezionare se la scheda è nella versione standard (0) o se è stata richiesta con gli ingressi a 100 V (1).
- P.0117: valore del primario (in volt) di eventuali TV collegati al connettore JH.
- P.0118: valore dei secondari (in volt) di eventuali TV collegati al connettore JH.
- P.0244: abilita le verifiche su soglie e isteresi anche sulle tensioni di fase della rete (sulle tensioni concatenate sono sempre abilitate).
- P.0201: isteresi applicata a tutte le soglie associate alla tensione e alla frequenza di rete. È un valore percentuale rispetto a P.0116 e a P.0105.
- P.0203: soglia (percentuale rispetto a P.0116) di bassa tensione di rete (sotto la quale la rete è considerata anomala).
- P.0204: soglia (percentuale rispetto a P.0116) d'alta tensione di rete (sopra la quale la rete è considerata anomala).
- P.0236: soglia (percentuale rispetto a P.0105) di bassa frequenza di rete (sotto la quale la rete è considerata anomala).
- P.0237: soglia (percentuale rispetto a P.0105) d'alta frequenza di rete (sopra la quale la rete è considerata anomala).
- P.0238: soglia (percentuale rispetto a P.0116) di asimmetria delle tensioni di rete (sopra la quale la rete è considerata anomala). Ha senso solo su sistemi bifase/trifase.
- P.0239: Senso di rotazione richiesto per la tensione di rete. Ha senso solo su sistemi bifase/trifase.

Per determinare lo stato della rete, la scheda può fare fino a quattro controlli differenti, singolarmente disabilitabili. Nel seguito sono descritti singolarmente (anche con esempi): si rammenti però che i controlli sulle tensioni e sulla frequenza non possono essere entrambi disabilitati (in questo caso la rete è sempre considerata assente).

9.2.1.1 Controllo della frequenza

Per disabilitare questo controllo basta che una delle condizioni seguenti sia vera:

- P.0236 = 0 %.
- P.0237 = 200 %.
- P.0236 >= P.0237

Facciamo un esempio pratico sulle varie soglie utilizzate, con i valori di default per i parametri sopra citati.

Parametro	Descrizione	Valore di default	Frequenza in Hz
P.0105	Frequenza nominale	50 Hz	50.00
P.0236	Soglia di minima frequenza	90.0 %	45.00
P.0237	Soglia di massima frequenza	110.0 %	55.00



P.0201	Isteresi massima	2.5 %	1.25
--------	------------------	-------	------

L'isteresi sulle varie soglie è calcolata come metà della differenza tra P.0237 e P.0236. È limitata però al valore massimo impostato con il parametro P.0201. L'isteresi si applica:

- Verso l'alto alla soglia di minima frequenza (quindi tra 45.00 Hz e 46.25 Hz).
- Verso il basso alla soglia di massima frequenza (quindi tra 53.75 Hz e 55.00 Hz).

Considerando questi valori si identificano le seguenti fasce:

0.00 V	_____
	Fascia A: bassa
45.00V	_____
	Fascia B: isteresi
46.25 (45.00 + 1.25) V	_____
	Fascia C: in tolleranza
53.75 (55.00 – 1.25) V	_____
	Fascia D: isteresi
55.00V	_____
	Fascia G: alta
xxx V	_____

Se la frequenza si trova nelle fasce "B", "D" mantiene lo stato che aveva in precedenza (isteresi). Per esempio, se la tensione si trovava in fascia "C" ed ora si trova in fascia "D", è considerata comunque "In tolleranza". Se invece si trovava in fascia "A" ed ora si trova in fascia "B", è considerata "Bassa".

9.2.1.2 Controllo delle tensioni

Per disabilitare questo controllo basta che una delle condizioni seguenti sia vera:

- P.0203 = 0 %.
- P.0204 = 200 %.
- P.0203 >= P.0204

Facciamo un esempio pratico sulle varie soglie utilizzate, con i valori di default per i parametri sopra citati.

Parametro	Descrizione	Valore di default	Tensione in volt
P.0116	Tensione nominale	400 V	400
-	Soglia di presenza rete	20.0 %	80
P.0203	Soglia di minima tensione	80.0 %	320
P.0204	Soglia di massima tensione	110.0 %	440
P.0201	Isteresi massima	2.5 %	10

L'isteresi sulle varie soglie è calcolata come metà della differenza tra P.0204 e P.0203. È limitata però al valore massimo impostato con il parametro P.0201. L'isteresi si applica:

- Verso il basso alla soglia di presenza rete (quindi tra 70 V e 80 V).
- Verso l'alto alla soglia di minima tensione (quindi tra 320 V e 330 V).
- Verso il basso alla soglia di massima tensione (quindi tra 430 V e 440 V).

Considerando questi valori si identificano le seguenti fasce:



0 V	
70 (80-10) V	Fascia A: assente
80 V	Fascia B: isteresi
320 V	Fascia C: bassa
330 (320+10) V	Fascia D: isteresi
430 (440-10) V	Fascia E: in tolleranza
440 V	Fascia F: isteresi
xxx V	Fascia G: alta

Se la tensione si trova nelle fasce “B”, “D”, “F” mantiene lo stato che aveva in precedenza (isteresi). Per esempio, se la tensione si trovava in fascia “E” ed ora si trova in fascia “D”, è considerata comunque “In tolleranza”. Se invece si trovava in fascia “C” ed ora si trova in fascia “D”, è considerata “Bassa”.

Tali stati sono gestiti a livello di singola fase.

Sugli impianti trifase, se si imposta il parametro P.0244 a “1”, gli stessi controlli vengono fatti anche sulle tensioni di fase (la tensione nominale di fase è calcolata dividendo la nominale concatenata P.0116 per 1.73 (radice quadrata di 3)).

9.2.1.3 Controllo dell’asimmetria

Su sistemi bifase/trifase, è possibile considerare la rete “fuori tolleranza” se le tre tensioni concatenate differiscono in valore assoluto di una quantità maggiore della soglia impostata.

Per disabilitare questo controllo basta impostare il parametro P.0238 a zero.

Facciamo un esempio pratico sulle varie soglie utilizzate, con i valori di default per i parametri sopra citati:

Parametro	Descrizione	Valore di default	Tensione in volt
P.0116	Tensione nominale	400 V	400
P.0238	Soglia di asimmetria rete	10.0 %	40

In questo caso se la differenza in valore assoluto tra due concatenate qualsiasi è superiore a 40 V, la rete è considerata fuori tolleranza (la spia MAINS LIVE lampeggia con il 25% on). Se le differenze in valore assoluto tra le concatenate sono tutte inferiori a 40 V, la rete è considerata in tolleranza. Per questo controllo non è gestita alcuna isteresi.

Se si imposta il parametro P.0244 a “1”, gli stessi controlli vengono fatti **anche** sulle tensioni di fase (la tensione nominale di fase è calcolata dividendo la nominale concatenata P.0116 per 1.73 (radice quadrata di 3)).

9.2.1.4 Controllo del senso di rotazione

Su sistemi bifase/trifase, è possibile considerare la rete “fuori tolleranza” se il senso di rotazione delle fasi differisce da quanto specificato con il parametro P.0239 “Sequenza fasi richiesta sulla rete”. Per disabilitare questo controllo basta impostare il parametro P.0239 a zero.

Se il senso di rotazione desiderato per le fasi della rete è “orario”, impostare “1” in P.0239; se la rotazione reale delle fasi è “antioraria” la rete è considerata “fuori tolleranza” (la spia MAINS LIVE lampeggia con il 25% on).

Se il senso di rotazione desiderato per le fasi della rete è “antiorario”, impostare “2” in P.0239; se la rotazione reale delle fasi è “oraria” la rete è considerata “fuori tolleranza” (la spia MAINS LIVE lampeggia con il 25% on).

9.2.1.5 Stato del sensore interno

Al fine di diagnosticare lo stato “globale” della rete si utilizzano i seguenti algoritmi, computati nell’ordine con cui sono presentati:

- Se tutte le tensioni esistenti (1 o 3) e la frequenza sono nello stato di “Assente”, anche lo stato globale è “Assente”.
- Se tutte le tensioni esistenti (1 o 3) e la frequenza sono nello stato di “In tolleranza”, anche lo stato globale è “In tolleranza”.
- Se almeno una tensione o la frequenza è nello stato “Alta”, anche lo stato globale è “Alta”.
- Se nessuna delle condizioni precedenti è verificata, lo stato globale è “Bassa”.

Se i test precedenti indicano che la rete è “in tolleranza”, si eseguono anche i test successivi:

- Se siamo in presenza di un’asimmetria sulle tensioni troppo elevata, lo stato globale è “Bassa”.
- Se il senso di rotazione della rete è differente da quello configurato, lo stato globale è “Bassa”.

9.2.2 Sensore esterno

È previsto l’utilizzo di un ingresso digitale, configurato con la funzione DIF.3101 - “Sensore di rete esterno”, per il collegamento ad un generico sensore di rete esterno in alternativa (o in aggiunta) al sensore interno.

Lo stato della rete è considerato:

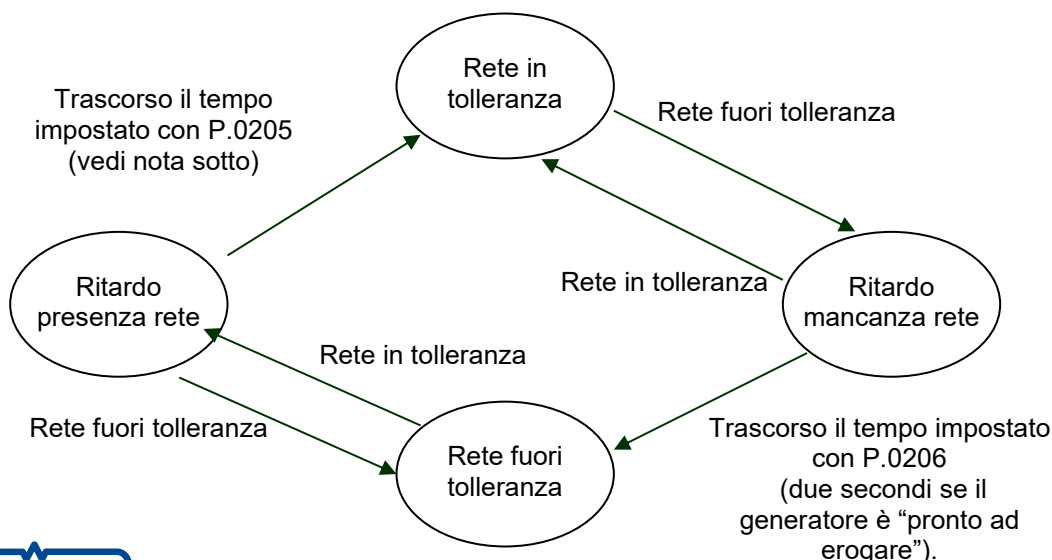
- “Assente” se l’ingresso non è attivo.
- “In tolleranze” se l’ingresso è attivo.

NB: se l’ingresso è attivo, la rete è considerata in tolleranza, anche se la misura dal sensore JH è abilitata e tale misura indica che la rete è fuori tolleranza.

Vale quando detto al paragrafo successivo, come per il sensore interno.

9.2.3 Stato globale della rete

Qualunque sia il metodo utilizzato per acquisire lo stato istantaneo della rete, ai fini delle logiche di funzionamento dell’impianto lo stato globale della rete è descritto con quattro fasi:



L'utilizzo del "ritardo rientro rete" (configurato con il parametro P.0205) è legato alla presenza di uno o più generatori in erogazione, e alla configurazione del parametro P.0250. Esso è un parametro gestito a bit. Al momento sono definiti due bit:

- Bit 0: utilizzato quando la scheda è in OFF/RESET. In questa modalità, la scheda di norma non fa il "ritardo rientro rete" (per rialimentare le utenze il più presto possibile, visto che esse non sono alimentate dai generatori). Impostando il bit 0 di P.0250 a "1", la scheda fa comunque il ritardo rientro rete.
- Bit 1: utilizzato quando la scheda è in AUTO. In questa modalità, la durata del "ritardo rientro rete" dipende dalla presenza di generatori in erogazione e dal valore di questo bit:
 - Almeno un generatore in erogazione: la durata del "ritardo rientro rete" è stabilita dal parametro P.0205.
 - Nessun generatore in erogazione e il bit 1 di P.0250 è a "1": la durata del "ritardo rientro rete" è stabilita dal parametro P.0205.
 - Nessun generatore in erogazione e il bit 1 di P.0250 è a "0": la durata del "ritardo rientro rete" è 0 secondi.

9.2.4 Eventi e segnalazioni

La scheda registra ogni variazione di stato di rete nell'archivio degli eventi se abilitata tramite il bit 1 del parametro P.0441:

- EVT.1010: Assenza tensione di rete.
- EVT.1011: Tensione di rete presente ma "fuori tolleranza".
- EVT.1012: Tensione di rete presente ed "intolleranza".

È disponibile anche la seguente funzione per la configurazione delle uscite digitali legate allo stato della rete:

- DOF.3033 - "Rete in tolleranza". La scheda attiva questa uscita quando le tensioni e la frequenza di rete sono in tolleranza dal tempo configurato.

Inoltre, la scheda rende disponibile gli stati della rete per le logiche AND/OR tramite i seguenti stati interni:

- ST.016 - "Presenza tensione/frequenza di rete"
- ST.017 - "Rete fuori tolleranza o assente"
- ST.018 - "Ritardo per rete in tolleranza"
- ST.019 - "Rete in tolleranza"
- ST.020 - "Ritardo per rete fuori tolleranza o assente"

9.3 Generatore

La scheda acquisisce la tensione (monofase o bifase o trifase) e la frequenza del generatore al fine di proteggere le utenze e il generatore stesso da funzionamenti al di fuori delle soglie di tolleranza. Per il collegamento del generatore alla scheda, vedere il par. 5.16.

Su GC315, impostando P.0802 a "11-Drive", è possibile lavorare con solo il motore, senza il generatore. Per lavorare in questo modo occorre:

- Impostare P.0802 a "11-Drive".
- Assicurarsi che GC315 sia in grado di acquisire il regime di rotazione del motore (da pick-up, da W oppure dalla comunicazione Can Bus). **Questo punto è fondamentale, in quanto la scheda non ha altro modo per verificare le condizioni di sotto-velocità e sovra-velocità.**
- Impostare correttamente i parametri P.0305, P.0306, P.0307 e P.0308. Essi di norma configurano le protezioni di minima e massima frequenza: quando si lavora senza il generatore esse sono usate per la protezione sulla velocità (i valori percentuali sono calcolati rispetto al regime di rotazione nominale – P.0133 o P.0134).



- Impostare correttamente i parametri P.0333 e P.0334 (protezione di sovra-velocità).

Una volta fatto questo, la scheda lavora in questo modo:

- Nasconde tutte le pagine M.XX tranne M.01.
- Nella pagina M.01 il simbolo del generatore è stato sostituito con il simbolo del motore, l'interruttore con il simbolo della frizione, e le misure di potenza sono sostituite dalla velocità in rpm. Sono inoltre nascoste le misure di potenza sull'utenza.
- La condizione di "mancate condizioni di regime" è valutata solo sul regime di rotazione, anche in manuale.
- Non vengono registrati gli eventi relativi al generatore.
- I seguenti allarmi non sono gestiti:
 - 01 – minima tensione.
 - 02 – massima tensione
 - 03 – minima frequenza.
 - 04 – massima frequenza.
 - 6 – massima corrente.
 - 11 – inversione di energia.
 - 16 – corto circuito.
 - 45 – massima corrente ausiliaria.
 - 49 – massima potenza attiva.
 - 52 – asimmetria tensioni.
 - 53 – asimmetria correnti.
 - 55 – errata sequenza fasi.
 - 56 – bassa tensione.
 - 58 – bassa frequenza.
 - 59 – alta tensione.
 - 60 – alta frequenza.
 - 61 – perdita di eccitazione.
 - 100 – massima corrente differenziale.
 - 203 – massima corrente di sequenza negativa
- Viene ora gestita l'anomalia "A099 – Minima velocità motore". Dopo che all'avviamento il motore ha raggiunto il regime di rotazione nominale (tra le soglie P.0305 e P.0307), se scende sotto la soglia P.0305 per P.0306 secondi, la scheda attiva l'anomalia. È un blocco: forza l'apertura immediata di GCB, e arresta il motore senza il ciclo di raffreddamento. E' attivo anche in manuale. **Nota: in questo caso le soglie P.0305 e P.0307 sono da considerarsi percentuali del regime di rotazione nominale (P.0133 o P.0134).** Per questo motivo, se si programmano direttamente dalla scheda, l'ultima riga del display mostra il valore equivalente sia in Hz che in rpm.

9.3.1 Frequenza

Ci sono vari parametri relativi alla misura della frequenza:

- P.0105: frequenza nominale del generatore. Tutte le soglie relative alla misura di frequenza sono espresse in percentuale rispetto ad essa.
- P.0228: soglia (percentuale rispetto a P.0105) sotto alla quale si considera che il motore sia fermo.
- P.0229: soglia (percentuale rispetto a P.0105) sopra la quale si considera che il motore sia avviato.
- P.0305: soglia (percentuale rispetto a P.0105) di bassa frequenza (sotto alla quale il generatore non può essere



collegato alle utenze).

- P.0307: soglia (percentuale rispetto a P.0105) d'alta frequenza (sopra alla quale il generatore non può essere collegato alle utenze).
- P.0202: isteresi applicata a tutte le soglie associate alla frequenza del generatore. È un valore percentuale rispetto a P.0105.

Facciamo un esempio pratico sulle varie soglie utilizzate, con i valori di default per i parametri sopra citati.

Parametro	Descrizione	Valore di default	Frequenza in Hz
P.0105	Frequenza nominale	50 Hz	50
P.0228	Soglia di motore fermo da frequenza	10.0 %	5
P.0229	Soglia di motore avviato da frequenza	20.0 %	10
P.0305	Soglia di minima frequenza	90.0 %	45
P.0307	Soglia di massima frequenza	110.0 %	55
P.0202	Isteresi	2.5 %	1.25

Alle due soglie configurabili (P.0305 e P.0307) si applica l'isteresi configurata interamente nella direzione per l'ingresso in soglia. Questo significa che la frequenza è fuori tolleranza se esterna alle soglie P.0305 e P.0307, è in tolleranza se interna alle soglie P.0305+isteresi e P.0305-isteresi, altrimenti mantiene lo stato precedente.

0 Hz	_____
	Fascia A: assente
5 Hz	_____
	Fascia B: isteresi
10 Hz	_____
	Fascia C: minima
45 Hz	_____
	Fascia D: isteresi
46.25 Hz	_____
	Fascia E: in tolleranza
53.75 Hz	_____
	Fascia F: isteresi
55 Hz	_____
	Fascia G: massima
xxx Hz	_____

Se la frequenza si trova nelle fasce "B", "D", "F" mantiene lo stato che aveva in precedenza (isteresi). Per esempio, se la frequenza si trovava in fascia "E" ed ora si trova in fascia "D", è considerata comunque "In tolleranza". Se invece si trovava in fascia "C" ed ora si trova in fascia "D", è considerata "Bassa".

Le soglie P.0305 e P.0307 sono utilizzate anche per gestire le protezioni generatore/motore sulla frequenza. Tali protezioni possono essere disabilitate singolarmente ponendo a zero il relativo parametro che ne specifica il ritardo (rispettivamente P.0306 e P.0308). Anche se le protezioni sono disabilitate, le soglie sono comunque utilizzate al fine di stabilire lo stato della frequenza: questo permette di non commutare le utenze sul generatore se le sue grandezze elettriche non sono nella fascia di tolleranza.

9.3.2 Tensioni

Ci sono vari parametri che influenzano la misura delle tensioni del generatore:



- P.0101: indica se il sistema è trifase (3) o bifase (2) o monofase (1).
- P.0102: tensione nominale del generatore. Occorre impostare la tensione nominale concatenata per sistemi bifase/trifase, quella di fase per sistemi monofase. Le soglie sono espresse in percentuale rispetto ad essa.
- P.0151: permette di selezionare se la scheda è nella versione standard (0) o se è stata richiesta con gli ingressi a 100 V (1).
- P.0103: tensione nominale del primario di eventuali TV collegati al connettore JG (in volt).
- P.0104: tensione nominale del secondario di eventuali TV collegati al connettore JG (in volt).
- P.0328: abilita le verifiche su soglie e isteresi anche sulle tensioni di fase del generatore (sulle tensioni concatenate sono sempre abilitate).
- P.0202: isteresi applicata a tutte le soglie associate alla tensione di generatore. È un valore percentuale rispetto a P.0102.
- P.0226: soglia (percentuale rispetto a P.0102) al di sotto della quale si considera che il motore sia fermo.
- P.0227: soglia (percentuale rispetto a P.0102) al di sopra della quale si considera che il motore sia avviato.
- P.0301: soglia (percentuale rispetto a P.0102) di bassa tensione generatore (sotto alla quale il generatore non può essere collegato alle utenze).
- P.0303: soglia (percentuale rispetto a P.0102) d'alta tensione generatore (sopra alla quale il generatore non può essere collegato alle utenze).

Facciamo un esempio pratico sulle varie soglie utilizzate, con i valori di default per i parametri sopra citati.

Parametro	Descrizione	Valore di default	Tensione in Volt
P.0102	Tensione nominale	400 V	400
P.0226	Soglia di motore fermo da tensione	17.5 %	70
P.0227	Soglia di motore avviato da tensione	20.0 %	80
P.0301	Soglia di minima tensione	75.0 %	300
P.0303	Soglia di massima tensione	112.5 %	450
P.0202	Isteresi	2.5 %	10

Alle due soglie configurabili (P.0301 e P.0303) si applica l'isteresi configurata interamente nella direzione per l'ingresso in soglia. Questo significa che la tensione è fuori tolleranza se esterna alle soglie P.0301 e P.0303, è in tolleranza se interna alle soglie P.0301+isteresi e P.0303-isteresi, altrimenti mantiene lo stato precedente.

Considerando questi valori s'identificano le seguenti fasce:

0 V	Fascia A: Assente
70 V	Fascia B: Isteresi
80 V	Fascia C: Bassa
300 V	Fascia D: Isteresi
310 (300+10) V	Fascia E: In tolleranza
440 (450-10) V	Fascia F: Isteresi
450 V	Fascia G: Alta
Xxx V	

Se la tensione si trova nelle fasce “B”, “D”, “F” mantiene lo stato che aveva in precedenza (isteresi). Per esempio, se la tensione si trovava in fascia “E” ed ora si trova in fascia “D”, è considerata comunque “In tolleranza”. Se invece si trovava in fascia “C” ed ora si trova in fascia “D”, è considerata “Bassa”.

Sugli impianti bifase/trifase, se si imposta il parametro P.0328 a “1”, gli stessi controlli vengono fatti **anche** sulle tensioni di fase (la tensione nominale di fase è calcolata dividendo la nominale concatenata P.0102 per 1.73 (radice quadrata di 3)).

Tali stati sono gestiti a livello di singola fase. Per un sistema bifase/trifase, al fine di diagnosticare lo stato “globale” della tensione si utilizzano i seguenti algoritmi, computati nell’ordine con cui sono presentati:

- Se tutte e due/tre le fasi sono nello stato di “Assente”, anche lo stato globale è “Assente”.
- Se tutte e due/tre le fasi sono nello stato di “In tolleranza”, anche lo stato globale è “In tolleranza”.
- Se almeno una fase è nello stato “Alta”, anche lo stato globale è “Alta”.
- Se nessuna delle condizioni precedenti è verificata, lo stato globale è “Bassa”.

Le soglie P.0301 e P.0303 sono utilizzate anche per gestire le protezioni del generatore sulla tensione. Tali protezioni possono essere disabilitate singolarmente ponendo a zero il relativo parametro che ne specifica il ritardo (rispettivamente P.0302 e P.0304). Le soglie sono comunque utilizzate al fine di stabilire lo stato della tensione: questo permette di non commutare le utenze sul generatore se le sue grandezze elettriche non sono nella fascia di tolleranza, anche se le protezioni sono disabilitate.

9.3.3 Complessivo

Ai fini della gestione generale, l’andamento del generatore può essere descritto in tre fasi:

- a) **Stabilmente fuori tolleranza:** lo stato globale delle tensioni **e/o** della frequenza del generatore deve essere diverso da “In tolleranza” consecutivamente per due secondi. La spia “GENERATOR LIVE” è spenta se le tensioni e la frequenza sono nello stato “Assente”, altrimenti lampeggia.
- b) **Stabilmente in tolleranza:** lo stato globale delle tensioni **e** della frequenza del generatore deve essere “In tolleranza” consecutivamente per mezzo secondo. La spia “GENERATOR LIVE” è accesa fissa.

Transitorio: si sta passando dalla fase “a” alla fase “b” o viceversa. In questa fase la spia “GENERATOR LIVE” lampeggia. Sul pannello frontale sono visualizzate solo le fasi “a”, “b” e “c”, utilizzando la spia “GENERATOR LIVE”. Non sono invece visualizzati in alcun modo gli stati “Assente” ecc. globali e per le singole fasi di tensione e frequenza: sono comunque leggibili con il protocollo Modbus dalla porta seriale.

9.3.4 Eventi e segnalazioni

La scheda registra ogni variazione di stato del generatore nell’archivio degli eventi se abilitata tramite il bit 2 del parametro P.0441:

- EVT.1020: Assenza tensione sul generatore.
- EVT.1021: Tensione presente sul generatore ma “fuori tolleranza”.
- EVT.1022: Tensione presente sul generatore ed “intolleranza”.

È disponibile anche la seguente funzione per la configurazione delle uscite digitali legate allo stato del generatore:

- DOF.3032 - “Generatore in tolleranza”. La scheda attiva questa uscita quando le tensioni e la frequenza sul generatore sono in tolleranza dal tempo configurato.

Inoltre, la scheda rende disponibile gli stati del generatore per le logiche AND/OR tramite i seguenti stati interni:

- ST.024 - “Presenza tensione/frequenza generatore”
- ST.025 - “Generatore fuori tolleranza o assente”
- ST.026 - “Ritardo per generatore in tolleranza”



- ST.027 - "Generatore in tolleranza"
- ST.028 - "Ritardo per generatore fuori tolleranza o assente"

9.4 Inibizione all'intervento automatico del generatore.

In modalità AUTO, qualunque sia la tipologia di impianto e lo stato della Rete, l'avviamento automatico del gruppo può comunque essere inibito dalle seguenti cause:

- In determinate fasce orarie.
- Da un ingresso digitale.
- **Solo per GC400x:** per la "gestione del carico" (i gruppi in erogazione sono già sufficienti ad alimentare le utenze). Vedere [8].
- **Solo per GC400x:** un altro generatore connesso alle barre di parallelo è nella condizione di "GCB non aperto". Vedere [8].

Quando c'è un'inibizione attiva viene visualizzato un lucchetto  lampeggiante nell'angolo in alto a destra del display.

NB: lo stato di inibizione all'intervento automatico non influisce sulle modalità di TEST e AVVIAMENTO REMOTO.

9.4.1 Inibizione da contatto

La scheda può utilizzare un ingresso digitale programmato per la funzione d'inibizione all'intervento automatico del gruppo elettrogeno (funzione DIF.2501 – "Inibizione avviamento gruppo"). Se l'ingresso è "attivo", il motore non è mai avviato automaticamente, neanche se le condizioni dell'impianto lo richiedono.

Con il parametro P.0207 è possibile impostare un ritardo tra l'attivazione fisica dell'ingresso e l'attivazione logica di questa funzione: tale tempo è però applicato solo se la scheda è nella modalità AUTO, altrimenti il ritardo è nullo.

Con il parametro P.0208 è possibile impostare un ritardo tra la disattivazione fisica dell'ingresso e la disattivazione logica di questa funzione: nel caso in cui il generatore fosse già avviato, il tempo si riduce a due secondi (fissi).

Quando ad un ingresso digitale è abbinata la funzione con valore DIF.2501, l'acquisizione di questo ingresso è subordinata al tempo impostato in P.0207 e/o di P.0208; il tempo di acquisizione correlato all'ingresso digitale è ignorato.

La scheda rende disponibile, ad uso logiche AND/OR, anche lo stato interno ST.080 - "Inibizione avviamento da contatto".

La scheda registra ogni variazione di stato dell'inibizione all'avviamento nell'archivio degli eventi se abilitata tramite il bit 6 del parametro P.0441:

- EVT.1013: Inibizione attiva (da ingresso configurabile).
- EVT.1014: Inibizione non attiva (da ingresso configurabile).

9.4.2 Inibizione da orologio

Utilizzando i parametri P.0421, P.0422 e P.0423 è possibile definire delle fasce orarie settimanali nelle quali il gruppo elettrogeno è abilitato al funzionamento. In particolare, con il parametro P.0421 si stabilisce in quali giorni della settimana il gruppo può funzionare e con gli altri due si seleziona una fascia oraria, valida per tutti i giorni selezionati. L'orario d'inizio fascia (P.0422) si riferisce ai giorni indicati in P.0421, mentre l'orario di fine fascia (P.0423) si riferisce allo stesso giorno se superiore come valore a P.0422, al giorno successivo se inferiore (a cavallo della mezzanotte). Inoltre, ponendo P.0422 uguale a P.0423 si definisce una fascia che copre l'intero giorno.

Al di fuori dei giorni e delle fasce orarie configurate, è attiva l'inibizione all'intervento automatico.

La scheda rende disponibile, ad uso logiche AND/OR, anche lo stato interno ST.081 - "Inibizione avviamento da orologio/calendario".



9.5 Differenze tra Mains Simulation e Inibizione

Le due funzioni hanno logica operativa e scopo differente. La prima emula il comportamento del sensore di rete interno, la seconda è utilizzata per esplicitamente impedire l'avviamento del sistema qualunque sia lo stato della rete; ciò naturalmente si riflette sulla segnalazione di stato che rimane in questo modo più coerente con lo stato reale del sistema.

9.6 Motore

La scheda è in grado di avviare, arrestare e proteggere il motore con una serie di soglie sulle misure acquisite (pressione, temperatura, velocità ecc.). Prima di descrivere le sequenze di gestione del motore stesso, è necessario definire in che modo la scheda determina lo stato di motore avviato.

9.6.1 Riconoscimento dello stato di avviato / fermo

Si definiscono tre stati del motore:

- **Fermo:** è permessa l'attivazione del comando per il motorino di avviamento.
- **In movimento:** il motore non è considerato in moto, quindi:
 - Se il comando per il motorino di avviamento è attivo, viene mantenuto per cercare di avviare il motore.
 - Se il comando per il motorino di avviamento non è attivo, la scheda ne impedisce l'attivazione (perché il motore sta ruotando).
- **In moto:** la scheda disattiva il comando del motorino di avviamento e ne impedisce la riattivazione.

La scheda riconosce lo stato del motore valutando le seguenti condizioni:

- Dal regime di rotazione del motore. Questo controllo è abilitato se la misura del regime di rotazione è disponibile:
 - Parametro P.0110 "Numero di denti della corona del pick-up" diverso da zero.
 - Parametro P.0111 "Rapporto rpm/W" diverso da zero.
 - Parametro P.0127 "Rapporto rpm/Hz" diverso da zero.
 - Collegamento CAN-BUS con il motore abilitato.

Sono disponibili due soglie (P.0224 e P.0225), che devono essere entrambe differenti da zero e P.0225 deve essere maggiore di P.0224 (altrimenti questa verifica è disabilitata).

Lo stato istantaneo del motore è:

- **Fermo** se il regime di rotazione è inferiore a P.0224.
- **In movimento** se il regime di rotazione è superiore a P.0224, ma inferiore a P.0225.
- **In moto** se il regime di rotazione è superiore a P. 0225.
- Dalla tensione del segnale D+ dell'alternatore carica-batteria. Questo controllo è abilitato se la misura della tensione D+ è abilitata (P.4041 deve essere impostato come AIF.1300 – "Segnale D+").

Sono disponibili due soglie (P.0230 e P.0231), che devono essere entrambe differenti da zero e P.0231 deve essere maggiore di P.0230 (altrimenti questa verifica è disabilitata).

Lo stato istantaneo del motore è:

- **Fermo** se la tensione D+ è inferiore a P.0230.



- **In movimento** se la tensione D+ è superiore a P.0230, ma inferiore a P.0231.
- **In moto** se la tensione D+ è superiore a P. 0231.
- Dalla pressione dell'olio. Questo controllo è abilitato se il parametro P.0232 è diverso da zero e se sono configurati degli ingressi digitali per acquisire lo stato dei pressostati dell'olio (DIF.4221 e/o DIF.4222), oppure se la misura della pressione è disponibile (ingresso analogico o Can Bus). Lo stato istantaneo del motore è:
 - **Fermo** se la pressione dell'olio è sotto alla soglia minima (a motore fermo, infatti, la pressione dell'olio cala e questi contatti dovrebbero attivarsi).
 - **In moto** se la pressione dell'olio è sopra alla soglia minima, dal tempo configurato con P.0232.
- Dalla tensione del generatore. Sono disponibili due soglie (P.0226 e P.0227), che devono essere entrambe differenti da zero e P.0227 deve essere maggiore di P.0226 (altrimenti questa verifica è disabilitata).
- Lo stato istantaneo del motore è:
 - **Fermo** se le tensioni misurate su tutte le fasi del generatore sono inferiori a P.0226.
 - **In movimento** se la tensione misurata su almeno una fase del generatore è superiore a P.0226, ma tutte sono inferiori a P.0227.
 - **In moto** se la tensione misurata su almeno una fase del generatore è superiore a P. 0227.
- Dalla frequenza del generatore. Sono disponibili due soglie (P.0228 e P.0229), che devono essere entrambe differenti da zero e P.0229 deve essere maggiore di P.0228 (altrimenti questa verifica è disabilitata).
- Lo stato istantaneo del motore è:
 - **Fermo** se la frequenza del generatore è inferiore a P.0228.
 - **In movimento** se la frequenza del generatore è superiore a P.0228, ma inferiore a P.0229.
 - **In moto** se la frequenza del generatore è superiore a P. 0229.
- Dalla connessione CAN-BUS (ECU Interface): se il motore segnala lo stato di avviato su CAN-BUS. Questo controllo non è utilizzato se il collegamento CAN-BUS è disabilitato (parametro P.0700 "Tipo di motore" impostato a 0).

Globalmente il motore è considerato:

- **Fermo** se tutte le verifiche precedenti (tutte quelle non disabilitate) indicano lo stato di "fermo" consecutivamente per **cinque secondi**.
- **In movimento**, se almeno una delle verifiche precedenti indica "in movimento" o "in moto".
- **In moto**, se almeno una delle verifiche precedenti indica "in moto" consecutivamente per **almeno 0,2 secondi**.

9.6.2 Comandi motore

La scheda è in grado di utilizzare i seguenti comandi per la gestione del motore:

- **START:** comando per il motorino d'avviamento.
- **FUEL:** comando per l'elettrovalvola combustibile.
- **STOP:** comando per l'arresto in eccitazione.
- **PREHEAT:** comando per il preriscaldamento candele per motori Diesel.
- **PRELUBRIFICA:** comando per la pre-lubrificazione dei motori.
- **GAS:** comando per la valvola del gas per i motori a gas.



- **IDLE:** comando per attivare la bassa velocità sul motore.
- **ABILITAZIONE MOTORE:** questo comando è attivato sempre insieme al comando FUEL, ma può essere disattivato prima del comando FUEL (utile per arrestare i motori elettronici, senza causare depressioni nei condotti del combustibile).

Tutte le uscite digitali della scheda sono configurabili, ed è quindi possibile associare in qualunque modo i comandi del motore alle uscite della scheda (vedere par. 5.9.4). Le uscite START e FUEL sono assegnate per default alle uscite OUT 5 ed OUT 6, in quanto tali uscite sono costituite da relè e protette da sovracorrenti, ma è possibile riassegnarle all'occorrenza.

Il comando STOP è assegnato per default all'uscita OUT 1 (ma anch'esso può essere riassegnato). Per gli altri quattro comandi, essendo opzionali, non è prevista alcun'uscita dedicata.

Per associare ciascuno di questi comandi ad una qualunque delle uscite della scheda occorre agire sul parametro P.3001 (per l'uscita 1 o sugli equivalenti parametri per le alte uscite) (menu 1 sistema, 1.7 Ingressi/Uscite digitali, 1.7.3 Uscite digitali, 1.7.3.1 Uscite digitali) utilizzando i valori:

- **DOF.1001:** preriscaldamento candelette (PREHEAT).
- **DOF.1002:** abilitazione centralina motore (ABILITAZIONE MOTORE).
- **DOF.1003:** valvola del combustibile (FUEL).
- **DOF.1004:** valvola del gas (GAS).
- **DOF.1005:** comando per l'avviamento (START).
- **DOF.1006:** arresto in eccitazione (STOP).
- **DOF.1007:** comando di bassa velocità (IDLE).
- **DOF.1033:** comando per pre-lubrificazione (PRELUBE).

9.6.3 Alimentazione ECU

Questo comando deve essere utilizzato per alimentare la ECU. Non è obbligatorio. Se presente, il suo comportamento dipende dai seguenti parametri:

- **P.0718:** specifica quando il dispositivo deve alimentare la ECU:
 - 0: Quando deve avviare il motore.
 - 1: Quando deve avviare il motore, o se il dispositivo è in modalità MAN.
 - 2: Sempre
- **P.0719:** consente di configurare un ritardo tra l'attivazione di questo comando e l'inizio della sequenza di avviamento. Lo scopo è quello di dare il tempo alla ECU di accendersi correttamente prima di avviare il motore.
- **P.0720:** consente di configurare un ritardo tra il comando di arresto del motore e la disattivazione di questo comando. Lo scopo è quello di consentire alla ECU di completare tutte le operazioni di arresto prima di spegnersi.

Se l'uscita è presente, quando è disattivata, la centralina non attiva mai l'anomalia AL-098 "Errore di comunicazione con la centralina".

9.6.4 Sequenza di comando

9.6.4.1 Avviamento

Ci sono due possibili sequenze di avviamento:

- Sequenza manuale: è utilizzata in MAN se il parametro P.0252 ("Numero di tentativi di avviamento in manuale") è a zero. Nella sequenza manuale, la durata del tentativo di avviamento è stabilita dall'operatore: il tentativo si interrompe quando l'operatore rilascia il tasto START.
- Sequenza automatica: è utilizzata in tutti gli altri casi. Nella sequenza automatica, la durata del tentativo di avviamento è invece selezionata con il parametro P.0210.

In MAN, se P.0252 è maggiore di 0, la scheda effettua P.0252 tentativo di avviamento, attivando l'anomalia di "mancato avviamento" qualora il motore non dovesse avviarsi; inoltre, in MAN l'avviamento è sempre fatto tramite la batteria 1 (qualora ce ne fossero 2).

La sequenza di avviamento viene attivata se non ci sono blocchi, scarichi e disattivazioni e se si verifica almeno una di queste condizioni:

- MANUALE:
 - Premendo il tasto START.
 - **Solo per GC400x.** Attivando un ingresso digitale configurato con la funzione DIF.2033 ("comando manuale di avviamento"). L'ingresso è gestito esattamente come se fosse il tasto START.
 - Utilizzando i comandi ricevuti dalle porte seriali, USB, ETHERNET o tramite modem (**in questo caso si utilizza la sequenza automatica**). I comandi possono essere protetti con una password (P.0004) che deve essere inviata prima di ogni comando, e possono essere disabilitati tramite un ingresso digitale (DIF.2706). Per inviare il comando occorre scrivere in sequenza (entro 5 secondi):
 - HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
 - HOLDING REGISTER 102: scrivere il valore "11".
- AUTOMATICO:
 - Se si attiva la modalità di TEST (vedi il paragrafo che descrive le modalità di funzionamento della scheda).
 - Se si attiva la modalità di AVVIAMENTO REMOTO (vedi il paragrafo che descrive le modalità di funzionamento della scheda).
 - Se è richiesto un avviamento automatico e non è attiva alcuna inibizione all'avviamento (vedere 9.4).

Gli stati di riposo sono quelli di **fermo** e di **non fermo**. Per entrambi la scheda ha disattivato tutti i comandi al motore. Lo stato di **non fermo** significa, quindi, che il motore è stato avviato da altri oppure che non si è fermato in seguito ad un ciclo di arresto (possibile solo se utilizza il sistema di arresto in eccitazione). Dal punto di vista della scheda i due stati sono indifferenti, in quanto non sono mai attivate le protezioni del motore e del generatore, perché la scheda considera che ci sia un altro dispositivo che ha avviato e sta controllando il motore.

Dagli stati di riposo, quando è richiesto un ciclo di avviamento (sequenza manuale o automatica), se il motore era **non fermo**, non si comanda il motorino di avviamento e si passa nello stato **in moto** (in MAN) o di **conferma avviamento** (in AUTO). Se il motore era fermo, invece, si passa nello stato di **attesa consenso avviamento**.

Lo stato di **attesa consenso avviamento** è eseguito solo se esiste un ingresso digitale configurato con la funzione DIF.2709. Lo scopo di questo ingresso è di condizionare il reale avviamento del motore ad una logica esterna (per esempio per consentire la pre-ventilazione per gruppi elettrogeni a gas). Se nessun ingresso digitale è configurato con la funzione DIF.2709, oppure se



l'ingresso è attivo, la sequenza procede con il ciclo di **pre-lubrificazione** del motore. Durante questo stato tutti i comandi motore sono disattivati.

Il ciclo di **pre-lubrificazione** è eseguito se si imposta il parametro P.0242 ("Durata massima del ciclo di pre-lubrificazione") ad un valore differente da zero. Il ciclo termina alla fine del tempo P.0242, oppure dopo due secondi da quando la scheda riconosce che l'olio è in pressione:

- Se la scheda acquisisce la misura analogica di pressione, quando questa misura supera le soglie di bassa pressione (P.0339) o, se disabilitata, quando supera la soglia di minima pressione (P.0341).
- Se alcuni ingressi digitali della scheda sono configurati con le funzioni DIF.4221 e/o DIF.4222 (contatti di bassa e minima pressione olio), quando almeno uno di questi ingressi si disattiva.

Durante questo ciclo, sono attivi i comandi PRELUBRIFICA, FUEL, ABILITAZIONE MOTORE, PREHEAT e IDLE (se richiesto). Al termine, si passa ad eseguire il ciclo di **preriscaldamento**.

Il ciclo di **preriscaldamento** è eseguito se s'impone il parametro P.0209 ("durata del ciclo preriscaldamento") diverso da zero. In questo stato sono attivi i comandi PRELUBRIFICA, FUEL, ABILITAZIONE MOTORE, PREHEAT e IDLE (se richiesto). Non è obbligatorio configurare un'uscita come comando del preriscaldamento; ciò consente di sfruttarlo anche se non si utilizza il preriscaldamento, allo scopo di aggiungere un ritardo tra i comandi FUEL e START. Questo ciclo è in realtà eseguito parallelamente al ciclo di **pre-lubrificazione**, nel senso che i due cicli cominciano nello stesso istante.

Se non vengono eseguiti né il ciclo di **pre-lubrificazione** né il ciclo di **preriscaldamento**, la scheda gestisce uno stato intermedio della durata di 0,2 secondi dove sono attivi i comandi PRELUBRIFICA, FUEL, ABILITAZIONE MOTORE, PREHEAT e IDLE (se richiesto). Questo stato serve a garantire un ritardo minimo tra l'apertura dell'elettrovalvola del combustibile e l'attivazione del motorino di avviamento: questo perché alcune elettrovalvole hanno un problema meccanico per il quale se c'è flusso di combustibile durante l'apertura, s'incestano.

Dagli stati precedenti, si prosegue con l'**avviamento** del motore o, se configurato, con il ciclo di **lavaggio**.

Il ciclo di **lavaggio** serve solo per i motori a gas. Consiste nell'attivare il motorino d'avviamento tenendo chiusa la valvola del GAS. In questo modo si crea una depressione che estrae i gas residui, prima dell'avviamento del motore. Il ciclo è eseguito se il parametro P.0241 ("durata del ciclo di lavaggio") è diverso da zero. Al termine del tempo configurato, si procede con l'**avviamento** del motore. In questo stato sono attivi i comandi PRELUBRIFICA, FUEL, ABILITAZIONE MOTORE, PREHEAT e IDLE (se richiesto).

Durante l'**avviamento** sono attivati i comandi PRELUBRIFICA, FUEL, ABILITAZIONE MOTORE, PREHEAT, GAS, IDLE (se richiesto) e START. Se la scheda riconosce lo stato di motore in moto, la sequenza prosegue con il ciclo di **bassa velocità**. Se invece il ciclo di avviamento termina (vedi note precedenti per la sequenza di avviamento in modalità manuale) senza aver diagnosticato lo stato di motore avviato, la sequenza prosegue con:

- Lo stato di verifica avviamento se siamo in MAN. In realtà, il comando dato potrebbe essere sufficiente per il motore, che quindi potrebbe avviarsi. In questo stato, si osserva il motore per un tempo massimo di 10 secondi, per verificare se si avvia. Sono attivi i comandi PRELUBRIFICA, FUEL, ABILITAZIONE MOTORE, GAS e IDLE (se richiesto), per favorire l'eventuale avviamento. Se il motore si avvia, si passa nello stato di bassa velocità, altrimenti al termine dei 10 secondi si torna allo stato di fermo.
- Lo stato ritardo tra due avviamenti se siamo in AUTO, TEST o AVVIAMENTO REMOTO. La durata di questo stato è configurata con il parametro P.0212 ("Ritardo tra due avviamenti"). Al termine si prosegue verso lo stato di lavaggio. Questo stato è eseguito per il numero di volte configurate con il parametro P.0211 ("Numero di tentativi di avviamento"): se dopo tutti i tentativi configurati il motore non si è avviato, la scheda attiva il blocco AL.022 ("A022 Mancato avviamento") e prosegue con lo stato di arresto. In questo stato sono attivi i comandi PRELUBRIFICA, PRERISCALDO, FUEL, ABILITAZIONE MOTORE, e IDLE (se richiesto), in modo da sfruttare questo stato per il preriscaldamento delle candele dei motori Diesel.

Lo stato di **bassa velocità** è eseguito se il parametro P.0233 ("Durata ciclo a bassa velocità") è diverso da 0 oppure se è attivo un ingresso digitale configurato come DIF.2061 ("Richiesta di velocità ridotta").



In questo stato sono attivi i comandi FUEL, ABILITAZIONE MOTORE, GAS e IDLE. Se la scheda è connessa via CAN-BUS al motore, il comando di bassa velocità è gestito direttamente sul bus. A questo scopo, è disponibile il parametro P.0710 che permette di configurare il regime di rotazione del motore durante questa fase (non tutti i motori lo supportano, alcuni hanno il loro regime di bassa velocità predefinito). Altrimenti occorre configurare un'uscita per dare questo comando (DOF.1007 – “Comando di velocità ridotta”). Il ciclo termina quando si esaurisce il tempo configurato, o quando l'ingresso digitale si disattiva. Se la scheda acquisisce la temperatura del liquido di raffreddamento (da CAN-BUS o da sensore), è anche possibile configurare una soglia di minima temperatura per interrompere il ciclo (P.0223 – “Temperatura minima per consenso erogazione”): se la temperatura di tale liquido supera consecutivamente per due secondi la soglia, il ciclo viene interrotto (non viene interrotto se è attivo un ingresso digitale DIF.2061 – “Richiesta di velocità ridotta”). A fine ciclo si prosegue con lo stato di:

- **In moto** se siamo in MAN. Vedere nota al punto successivo.
- **Conferma avviamento** se siamo in AUTO, TEST o AVVIAMENTO REMOTO. Per GC315, se si seleziona l'applicazione “11 - DRIVE” con P.0802, questo stato è usato anche in MAN. Questo stato serve per attendere che il generatore raggiunga le condizioni di regime. Il motore potrebbe, infatti, spegnersi (la scheda potrebbe averlo diagnosticato avviato solo perché è il motorino d'avviamento che lo fa muovere). In questi casi la scheda deve tentare nuovamente di avviarlo, fino all'esaurimento dei tentativi configurati. Da questo stato si prosegue verso in moto se il generatore raggiunge le condizioni di regime (in questo caso l'avviamento è reale e un'eventuale successivo spegnimento è sintomo di anomalie gravi sul gruppo); si prosegue verso lo stato di ritardo tra due tentativi se il motore si ferma e verso lo stato d'arresto se il motore non si ferma ma il generatore non raggiunge le condizioni di regime entro il tempo configurato con il parametro P.0217 (“Tempo massimo per condizioni di regime”): la scheda attiva il blocco AL.008 (“A008 - Mancate condizioni di regime”). In questo stato sono attivi i comandi FUEL, ABILITAZIONE MOTORE e GAS.

Nello stato di **In moto** sono attivi i comandi FUEL, ABILITAZIONE MOTORE e GAS.

9.6.4.1.1 Utilizzo di due parchi di batterie

La scheda è in grado di comandare gli avviamenti del motore gestendo due parchi di batterie, alternandoli tra loro per garantire l'avviamento sicuro del motore (solo in modalità automatica). In manuale l'avviamento verrà sempre effettuato con la batteria 1. Per utilizzare questa procedura, occorre utilizzare le seguenti funzioni per le uscite digitali:

- DOF.1008 – “seleziona batteria 1”.
- DOF.1009 – “seleziona batteria 2”.

Al fine di utilizzare questa funzionalità, deve esistere almeno un'uscita configurata con la funzione DOF.1008. In questo caso la sequenza di avviamento diventa la seguente.

- Uscita “Seleziona batteria 1” **attivata**, uscita “Seleziona batteria 2” **disattivata**.
- Attesa 2 secondi (può essere incrementata con il preriscaldamento candele).
- Primo tentativo di avviamento.
- Pausa
- Ultimo tentativo di avviamento.
- Attesa 2 secondi
- Uscita “Seleziona batteria 1” **disattivata**, uscita “Seleziona batteria 2” **disattivata**.
- Attesa 2 secondi.
- **Se esiste l'uscita DOF.1009:** uscita “Seleziona batteria 1” **disattivata**, uscita “Seleziona batteria 2” **attivata**.
- **Se esiste l'uscita DOF.1009:** attesa per 2 secondi (può essere incrementato aumentando il tempo attesa tra due avviamenti).
- Primo tentativo di avviamento con seconda batteria.
- Pausa
- Ultimo tentativo di avviamento con seconda batteria.
- Allarme mancato avviamento.
- Attesa 2 secondi.



- Uscita “Seleziona batteria 1” **disattivata**, uscita “Selezione batteria 2” **disattivata**.

Se il motore si avvia, la sequenza è terminata. L’uscita “Selezione Batteria n” attiva in quel momento viene disattivata con un ritardo di due secondi sulla rilevazione motore avviato. Se nessuna uscita è configurata con la funzione DOF.1008, la sequenza di avviamento rimane quella standard.

9.6.4.1.2 Avviamento per batteria bassa

La scheda avvia il motore se la tensione della batteria di avviamento è troppo bassa per garantire che il motore, tramite il suo alternatore di carica, ricarichi la batteria. Questa funzione è abilitata se il parametro P.9655 è diverso da zero ed è configurabile tramite i seguenti parametri:

- **P.0362** (“Livello di preallarme per tensione batteria bassa”): è una percentuale della tensione nominale della batteria di avviamento (12/24 Vdc).
- **P.0363** (“Ritardo per preallarme tensione batteria bassa”): è il ritardo (utilizzato come filtro) prima dell’avviamento del motore.
- **P.9655** (“Tempo di carica per tensione batteria bassa”): è il tempo per cui il motore rimane acceso. Impostare a zero per disabilitare questa funzione.
- **P.9656** (“Abilita alimentazione generatore durante avviamento per batteria bassa”): è l’opzione che consente la chiusura del GCB e l’alimentazione dei carichi.

Se la tensione della batteria di avviamento rimane al di sotto della soglia impostata da P.0362 per un tempo consecutivo pari a P.0363 secondi, il controllore avvia il motore e lo mantiene acceso per P.9655 minuti. Se non ci sono altre richieste di intervento automatico o richiesta esplicita abilitata tramite P.9656, il controllore non collega i carichi al motore/generatore.

Questa funzione è disponibile solo in modalità AUTO, mentre la ricarica della batteria viene eseguita in modalità TEST.

9.6.4.2 Arresto

Il motore può essere arrestato in due modi:

1. Con procedura normale. Tale procedura consiste nell’effettuare un ciclo di raffreddamento del motore (solo se il carico è stato in precedenza collegato al generatore), mantenendolo in moto senza carico. Questa procedura si applica solo in AUTOMATICO se:
 - Non esiste più alcuna richiesta di avviamento automatico (vedi sopra)
 - Si è attivata un’anomalia qualificata come “disattivazione” o come “scarico” (un’anomalia tipicamente pericolosa per le utenze ma non per il motore).

Se il bit 1 del parametro P.0249 è impostato a 1, viene abilitato il ciclo di raffreddamento anche in **manuale**. Tale ciclo viene eseguito (se l’interruttore GCB è stato chiuso almeno una volta dall’avviamento del motore e/o se la temperatura del refrigerante è maggiore della soglia P.0271) nei seguenti casi:

- L’operatore preme il tasto STOP sulla tastiera (o viene inviato il comando di arresto in MAN dalle porte di comunicazione).
- Si attiva una anomalia di tipo “scarico” o “disattivazione”.

In entrambi i casi, l’operatore ha la facoltà di interrompere il ciclo premendo di nuovo il tasto STOP (o con un nuovo comando dalle porte di comunicazione).

2. Con procedura di emergenza. Tale procedura prevede l’arresto immediato del motore, senza il ciclo di raffreddamento. Si applica se:
 - La scheda viene forzata in OFF_RESET.



- Se l'arresto è richiesto in MAN.
- Si attiva una qualunque anomalia qualificata come "blocco" e il motore è in uno stato diverso da fermo o non fermo.

La sequenza di arresto viene eseguita nei seguenti casi:

- All'insorgere di un blocco, di uno scarico o di una disattivazione.
- Utilizzando i comandi ricevuti dalle porte seriali, USB, ETHERNET o tramite modem. I comandi possono essere protetti con una password (P.0004) che deve essere inviata prima di ogni comando, e possono essere disabilitati tramite un ingresso digitale (DIF.2706). Per inviare il comando occorre scrivere in sequenza (entro 5 secondi):
 - HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
 - HOLDING REGISTER 102: scrivere il valore "21" (arresto standard) o "22" (arresto di emergenza).
- In MANUALE:
 - Premendo il tasto "STOP" dal pannello della scheda.
 - **Solo per GC400x.** Attivando un ingresso digitale configurato con la funzione DIF.2034 ("comando manuale di arresto"). L'ingresso è gestito esattamente come se fosse il tasto STOP.
- In AUTOMATICO:
 - Quando non è più richiesto l'intervento automatico del generatore.

Nota: normalmente se si preme il tasto STOP in AUTOMATICO, la scheda attiva il blocco A007 ("arresto manuale in automatico"): il motore viene quindi fermato con procedura di emergenza. È possibile disabilitare il tasto STOP in automatico agendo sul bit 0 del parametro P.0495 (Opzioni tastiera).

La fase di arresto può essere eseguita anche a motore già fermo.

9.6.4.2.1 Procedura standard

La procedura standard d'arresto consiste nell'effettuare dapprima un ciclo di **raffreddamento** per il motore (durante il quale la scheda disconnette il generatore dalle utenze). Tale ciclo è effettuato solo se durante lo stato "**in moto**" le utenze sono state collegate al generatore. Durante questo ciclo, sono attivi i comandi FUEL, ABILITAZIONE MOTORE e GAS. La durata del ciclo è configurabile con il parametro P.0215 ("Durata ciclo di raffreddamento"). Il ciclo di raffreddamento può essere interrotto prima del tempo P.0215 se la temperatura del refrigerante diventa inferiore alla soglia P.0271 (se tale soglia è diversa da zero).

Spesso i gruppi elettrogeni hanno tutta una serie di servizi ausiliari (pompe, ventilatori e quant'altro) che sono indispensabili per il corretto funzionamento del gruppo stesso. Questi servizi ausiliari sono di norma alimentati da una tensione alternata: se questa tensione non è disponibile, il gruppo elettrogeno non può stare in moto. Se tali servizi sono alimentati dalla tensione di rete, il gruppo elettrogeno dovrà essere fermato appena manca la rete.

La scheda permette di configurare da quale sorgente sono alimentati questi servizi, tramite il parametro P.0240 ("I servizi del motore sono alimentati da:"):

- 0: dalla tensione del generatore.
- 1: 2: dalla tensione sulle utenze.
- 3: dalla tensione di rete.

Se la scheda si accorge che non c'è tensione sulla sorgente selezionata, il ciclo di raffreddamento è immediatamente interrotto (questa funzione agisce solo sul ciclo di raffreddamento, non in tutte le altre fasi di gestione del motore). Impostando P.0240 a "0", la scheda può sempre eseguire il ciclo di raffreddamento.



Da questo stato si può tornare allo stato **"in moto"** se cessano le richieste di arresto ed è presente almeno una richiesta di avviamento (per esempio si era in questo stato in seguito al rientro della rete, ma durante questo stato la rete manca nuovamente). Il ciclo può essere interrotto anche se insorge una richiesta di arresto d'emergenza (un blocco o la scheda in OFF_RESET). In questo caso, o comunque al termine del tempo P.0215, si prosegue con il ciclo di arresto d'emergenza.

9.6.4.2.2 Procedura d'emergenza

La procedura di emergenza consiste nell'arrestare il motore senza eseguire il ciclo di raffreddamento. Tale procedura è comune anche all'arresto normale, dopo appunto il ciclo di raffreddamento.

Durante la fase di **arresto**, vengono tolti i comandi ABILITAZIONE MOTORE, GAS, START e PREHEAT e viene invece attivato il comando STOP. Il comando FUEL viene tolto dopo il tempo configurato con il parametro P.0234 ("Ritardo tra comandi STOP e FUEL"). Questo per evitare che il motore in fase di arresto provochi una depressione nei condotti del combustibile, che potrebbe provocare inceppamenti dell'elettrovalvola al prossimo comando di apertura. La durata di questa fase è configurabile con il parametro P.0213 ("durata impulso d'arresto in eccitazione"). Al termine si passa nella fase di **attesa arresto**. Se durante questa fase cessano tutte le richieste di arresto ed è presente almeno una richiesta di avviamento, si passa allo stato di **annulla arresto solo ed unicamente** se il motore è già stato diagnosticato fermo.

Non è infatti possibile interrompere un ciclo di arresto automatico, perché possono presentarsi situazioni in cui risulta difficile riavviare il motore se non era completamente fermo.

Durante la fase di **attesa arresto** si disattivano tutti i comandi del motore e si attende appunto l'arresto del motore. La durata di tale attesa è configurabile con il parametro P.0214 ("Durata ciclo di arresto"), da cui viene sottratto il tempo configurato con P.0213 ("Durata del comando di arresto"). Al termine di questa fase, se il motore non si è fermato, viene attivato il blocco AL.021 ("A021 - Mancato arresto") e si passa nello stato di **non fermo**. L'intera fase di **attesa arresto** (e quindi anche il blocco A021) può comunque essere disabilitata impostando zero nel parametro P.0214. Se il motore si arresta si torna allo stato di **fermo**. Questa fase non può essere interrotta per effettuare ulteriori avviamenti.

La fase di **annulla arresto** serve solo per consentire un piccolo ritardo tra la disattivazione dell'eventuale comando di STOP e l'attivazione di FUEL. Tale ritardo è di 0,2 secondi, al termine dei quali si torna in stato di **fermo**, da dove si proseguirà immediatamente con l'avviamento essendocene le condizioni (e ripartendo da zero con il conteggio dei tentativi di avviamento).

9.6.5 Eventi e segnalazioni

La scheda registra ogni variazione degli stati del motore nell'archivio eventi se abilitata tramite il bit 3 del parametro P.0441:

- EVT.1040: Motore fermo.
- EVT.1041: Ciclo d'avviamento.
- EVT.1042: Motore in moto.
- EVT.1043: Ciclo di raffreddamento.
- EVT.1044: Ciclo d'arresto.
- EVT.1045: Ciclo Idle (bassa velocità).

La scheda registra ogni variazione delle richieste di avviamento/arresto nell'archivio eventi se abilitata tramite il bit 6 del parametro P.0441:

- EVT.1050: Comando d'avviamento manuale.
- EVT.1051: Comando d'arresto manuale.
- EVT.1052: Comando d'avviamento automatico.
- EVT.1053: Comando d'arresto automatico.
- EVT.1054: Comando d'avviamento in prova da ingresso digitale.
- EVT.1055: Comando d'arresto in prova da ingresso digitale.
- EVT.1056: Comando d'avviamento in prova da porta seriale.



- EVT.1057: Comando d'arresto in prova da porta seriale.
- EVT.1058: Comando d'avviamento in prova da orologio/calendario.
- EVT.1059: Comando d'arresto in prova da orologio/calendario.
- EVT.1060: Comando d'avviamento in prova da SMS.
- EVT.1061: Comando d'arresto in prova da SMS.
- EVT.1062: Comando d'avviamento per mancata chiusura MCB.
- EVT.1063: **Solo GC400x**. Comando d'avviamento da scheda MC100.

Inoltre, la scheda rende disponibile le richieste di avviamento/arresto e gli stati del motore per le logiche AND/OR tramite i seguenti stati interni:

- ST.032 - "Motore avviato"
- ST.033 - "Protezioni per l'olio abilitate"
- ST.035 - "Sequenza motore: a riposo"
- ST.036 - "Sequenza motore: avviamento"
- ST.037 - "Sequenza motore: bassa velocità"
- ST.038 - "Sequenza motore: ritardo prima di erogazione"
- ST.039 - "Sequenza motore: pronto a erogare"
- ST.040 - "Sequenza motore: raffreddamento"
- ST.041 - "Sequenza motore: arresto"
- ST.096 - "Pronto ad erogare"

9.7 Gestione degli interruttori

9.7.1 Uscite digitali

Sono disponibili quattro comandi differenti per la gestione dell'interruttore **MCB**:

- DOF.2001 - "Bobina di minima tensione MCB (NC)". Questa funzione può essere usata per alimentare la eventuale bobina di minima tensione dell'interruttore. La scheda attiva questa uscita quando vuole aprire l'interruttore, la disattiva quando vuole chiudere l'interruttore: il reale comando di chiusura verrà attivato con almeno 0,5 secondi di ritardo dalla disattivazione di questa uscita. Si deve quindi utilizzare un contatto **normalmente chiuso**, in modo che a scheda disalimentata la bobina di minima tensione sia abilitata e l'interruttore possa essere chiuso. Se l'interruttore si dovesse aprire senza un esplicito comando dalla scheda (per esempio per lo scatto delle sue protezioni), è possibile configurare un ritardo tra l'apertura dell'interruttore e la attivazione di questo comando (P.0246, per default impostato a zero): questa funzione è utile per alcuni interruttori di piccola taglia al fine di poter acquisire il contatto di TRIP (che si resetta immediatamente appena l'interruttore è comandato in apertura).
- DOF.2002 - "Bobina per l'apertura di MCB". La scheda attiva questa uscita quando vuole aprire l'interruttore: l'uscita torna a riposo appena il feedback dell'interruttore indica che è aperto (o quando scade il time-out di apertura).
- DOF.2003 - "Bobina per la chiusura di MCB". La scheda attiva questa uscita quando vuole chiudere l'interruttore (garantendo che l'eventuale funzione DOF.2001 è attiva da almeno 0,5 secondi): l'uscita torna a riposo appena il feedback dell'interruttore indica che è chiuso (o quando scade il time-out di chiusura, oppure se non c'è più la condizione di sincronismo).
- DOF.2004 - "Comandi di apertura stabile di MCB". La scheda attiva questa uscita quando vuole aprire l'interruttore (garantendo che l'eventuale funzione DOF.2001 è attiva da almeno 0,5 secondi): l'uscita resta attiva anche a interruttore aperto. La scheda disattiva questa uscita quando vuole chiudere l'interruttore: l'uscita resta disattiva anche a interruttore chiuso. Si deve quindi utilizzare il contatto **normalmente chiuso**, in modo che a scheda disalimentata l'interruttore MCB si chiuda. Usare questa uscita con i teleruttori, non con gli interruttori motorizzati.



Sono disponibili quattro comandi differenti per la gestione dell'interruttore **GCB**:

- **DOF.2031 - "Bobina di minima tensione GCB"**. Questa funzione può essere usata per alimentare la eventuale bobina di minima tensione dell'interruttore. La scheda disattiva questa uscita quando vuole aprire l'interruttore, la attiva quando vuole chiudere l'interruttore: il reale comando di chiusura verrà attivato con almeno 0,5 secondi di ritardo dall'attivazione di questa uscita. Se l'interruttore si dovesse aprire senza un esplicito comando dalla scheda (per esempio per lo scatto delle sue protezioni), è possibile configurare un ritardo tra l'apertura dell'interruttore e la disattivazione di questo comando (P.0247, per default impostato a zero): questa funzione è utile per alcuni interruttori di piccola taglia al fine di poter acquisire il contatto di TRIP (che si resetta immediatamente appena l'interruttore è comandato in apertura).
- **DOF.2032 - "Bobina per l'apertura di GCB"**. La scheda attiva questa uscita quando vuole aprire l'interruttore: l'uscita torna a riposo appena il feedback dell'interruttore indica che è aperto (o quando scade il time-out di apertura).
- **DOF.2033 - "Bobina per la chiusura di GCB"**. La scheda attiva questa uscita quando vuole chiudere l'interruttore (garantendo che l'eventuale funzione DOF.2031 è attiva da almeno 0,5 secondi): l'uscita torna a riposo appena il feedback dell'interruttore indica che è chiuso (o quando scade il time-out di chiusura, oppure se non c'è più la condizione di sincronismo).
- **DOF.2034 - "Comandi di chiusura stabile di GCB"**. La scheda attiva questa uscita quando vuole chiudere l'interruttore (garantendo che l'eventuale funzione DOF.2031 è attiva da almeno 0,5 secondi): l'uscita resta attiva anche a interruttore chiuso. La scheda disattiva questa uscita quando vuole aprire l'interruttore: l'uscita resta non attiva anche a interruttore aperto. Usare questa uscita con i teleruttori, non con gli interruttori motorizzati.

9.7.2 Ingressi digitali

Gli ingressi digitali della scheda possono essere utilizzati per vari scopi, nell'ambito della gestione degli interruttori.

9.7.2.1 Acquisizione dello stato degli interruttori

Le funzioni degli ingressi DIF.3001 - "Stato interruttore GCB" e DIF.3002 - "Stato interruttore MCB" sono utilizzate dalla scheda per acquisire il feedback rispettivamente dell'interruttore GCB e MCB. La scheda usa questi feedback per:

- Attivare preallarmi di mancata apertura o mancata chiusura.
- Per la propria sequenza di lavoro.
- Per conoscere lo stato dell'interruttore quando esso è comandato esternamente.
- Per visualizzare lo stato degli interruttori sui LED del pannello frontale.

Il ritardo associato all'ingresso (P.2002 per l'ingresso 1 o parametro equivalente per gli altri ingressi) è utilizzato come tempo massimo per l'apertura o per la chiusura dell'interruttore.

In linea teorica, per gli impianti che non prevedono il parallelo con altri generatori o con la rete, la scheda potrebbe lavorare anche senza questo feedback. In questo caso la scheda considera che l'interruttore sia chiuso appena viene attivato il comando di chiusura; considera che sia aperto appena viene attivato il comando di apertura. Nella realtà, è sempre meglio collegare il feedback.

Attraverso il parametro P.0847 è possibile definire se l'interruttore MCB è alimentato dalla tensione di rete. In questo caso, in mancanza della rete, MCB si apre ma la scheda non attiva il relativo preallarme di mancata chiusura MCB.

9.7.2.2 Override temporaneo dei comandi degli interruttori (solo GC400x)

È possibile utilizzare degli ingressi digitali per indicare alla scheda GC400x che "temporaneamente" il comando di uno o di entrambi gli interruttori è gestito da un dispositivo esterno (anche se dai parametri P.0854 e P.0855 risulta che l'interruttore è comandato dalla scheda):



- DIF.1003 - "GCB comandato esternamente".
- DIF.1033 - "MCB comandato esternamente".

Fino a quando l'ingresso è attivo, la scheda non prova mai né ad aprire né a chiudere l'interruttore: se però l'interruttore si muove (in seguito a comandi esterni), la scheda adegua i propri comandi al nuovo stato dell'interruttore, in modo da non provocare alcuna apertura/chiusura indesiderata quando l'ingresso sarà disattivato.

9.7.2.3 Comandi manuali per gli interruttori

È possibile collegare dei pulsanti esterni di apertura/chiusura degli interruttori agli ingressi digitali della scheda. La scheda utilizzerà questi ingressi (solo in MAN) esattamente come i pulsanti MCB e GCB presenti sul pannello.

- DIF.1001 - "Richiesta di chiusura GCB".
- DIF.1002 - "Richiesta di apertura GCB".
- DIF.1031 - "Richiesta di chiusura MCB".
- DIF.1032 - "Richiesta di apertura MCB".

9.7.2.4 Richiesta di sincronizzazione (solo GC400x)

Se un interruttore non è comandato dalla scheda, è comunque possibile sfruttare la funzione di sincronizzazione interna (vedere documento [8]). Quando la logica esterna vuole chiudere un interruttore ed è richiesta la sincronizzazione, deve richiedere la sincronizzazione a GC400x attivando un ingresso digitale. Le seguenti funzioni sono disponibili per configurare l'ingresso digitale:

- DIF.1004 - "Richiesta di sincronizzazione per GCB".
- DIF.1034 - "Richiesta di sincronizzazione per MCB".

Per maggiori dettagli vedere il documento [8].

9.7.3 Logica di gestione in OFF/RESET

In questa modalità la scheda comanda sempre in apertura il GCB. Se MCB esiste ed è comandato dalla scheda, è sempre comandato in chiusura. Nota: se MCB è configurato come "alimentato dalla rete" (P.0847 diverso da zero) e manca la rete, la scheda non prova mai a comandare la chiusura di MCB, nemmeno in OFF/RESET.

9.7.4 Logica di gestione in MAN o TEST

Il comando GCB è attivato solo se tutte le seguenti condizioni sono verificate:

- Se le tensioni e la frequenza del generatore sono nella fascia di tolleranza da un tempo opportuno.
- Se il motore è stato avviato dalla scheda (deve essere attivo il comando per l'elettrovalvola combustibile).
- Se non sono presenti blocchi, scarichi o disattivazioni.

Il documento [8] descrive in dettaglio le logiche con cui la scheda consente in manuale di aprire/chiusure gli interruttori (le logiche dipendono comunque dal tipo di impianto).

In questo paragrafo, invece, si descrive in che modo è possibile inviare comandi manuali di apertura/chiusura degli interruttori alla scheda.

- Utilizzando i tasti della scheda.

Il pulsante MCB esiste solo sulle schede GC315x e GC400^{Mains}/GC400^{Mains+Link}.



Per alcune tipologie di impianto (SSB, SSB+SSPT), anche GC400/GC400^{Link} è in grado di comandare l'interruttore MCB: utilizzare la combinazione di tasti SHIFT+GCB per operare su MCB. Con il pulsante MCB (o SHIFT+GCB), l'operatore ha la possibilità di aprire/chiusure l'interruttore MCB. È sempre possibile aprire MCB (se il motore è fermo occorre tenere premuto il pulsante per 5 secondi). È sempre possibile chiudere MCB: se GCB è chiuso, la scheda attiva la sincronizzazione (se non è possibile utilizzarla – per esempio su GC315x, allora procede ad aprire GCB prima di chiudere MCB). Con il pulsante GCB, l'operatore ha la possibilità di aprire/chiusure l'interruttore GCB. È sempre possibile aprire GCB. L'interruttore può invece essere chiuso solo se il motore è avviato e se le tensioni e la frequenza del generatore sono "in tolleranza": se MCB è chiuso la scheda attiva la sincronizzazione (se non è possibile utilizzarla – per esempio su GC315x, allora procede ad aprire MCB prima di chiudere GCB). In caso di utilizzo di un commutatore (SIRCOVER) entrambi i tasti MCB e GCB agiscono, allo stesso modo, commutando le utenze alternativamente tra rete e generatore.

- Utilizzando gli ingressi digitali della scheda (per collegare dei pulsanti esterni che consentano di aprire/chiusure manualmente gli interruttori). Vedere il paragrafo 9.7.2.3 per l'elenco delle funzioni disponibili.

Tutti questi comandi lavorano sul passaggio da "non attivo" ad "attivo" dell'ingresso, non sullo stato stabile "attivo". Per ciascun interruttore è possibile utilizzare entrambi i comandi oppure solo quello di chiusura. Se si utilizza il solo comando di chiusura esso agisce da "toggle": comanda l'apertura dell'interruttore se esso è chiuso, ne comanda la chiusura se è aperto. Vale quanto descritto per i pulsanti MCB e GCB al punto precedente.

- Utilizzando i comandi ricevuti dalle porte seriali. Per inviare i comandi occorre scrivere in sequenza (entro 5 secondi):
- HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
- HOLDING REGISTER 102:
 - "31" e "32" per aprire GCB.
 - "33" per chiudere GCB.
 - "41" per aprire MCB.
 - "43" per chiudere MCB.

Per la sequenza dettagliata corrispondente ad ogni singola tipologia di impianto vedere il documento [8].

Attenzione: il parametro P.0235 (solo GC400x) determina cosa accade sull'interruttore GCB nel momento in cui la modalità di funzionamento passa da una modalità automatica (AUTO, TEST o AVVIAMENTO REMOTO) a MAN:

- P.0235=0: GCB mantiene il proprio stato.
- P.0235=1: GCB viene aperto immediatamente e senza fare lo scarico della potenza.

9.7.5 Logica di commutazione in AUTO

Il documento [8] descrive in dettaglio le logiche con cui la scheda gestisce gli interruttori in AUTO, TEST e AVVIAMENTO REMOTO (le logiche dipendono comunque dal tipo di impianto).

9.7.6 Commutatore

Per GC315x e per il solo tipo di impianto SSB (gruppo singolo in emergenza alla rete) di GC400x, la scheda è in grado di comandare un commutatore invece che gli interruttori. Per fare questo, è sufficiente non configurare alcuna uscita per il comando di MCB (ma configurarlo come "comandato internamente" con il parametro P.0855 di GC400x). Utilizzare il "Comando di chiusura stabile di GCB" (DOF.2034) per comandare il commutatore.

Inoltre, è possibile configurare un tempo minimo prima del quale non sarà possibile (né in manuale né in automatico) invertire il comando del commutatore (P.0220 "Tempo di mantenimento comando contattori"). Questo è utile perché se s'inverte il comando ad alcuni tipi di commutatori durante la fase di movimento (prima del completamento della commutazione) essi potrebbero bloccarsi, rendendo necessario un intervento manuale per lo sblocco.

9.7.7 Gestione della commutazione

Nel caso in cui la scheda comanda entrambi gli interruttori MCB e GCB ma non può utilizzare la sincronizzazione per chiudere



un interruttore (per qualunque motivo), può sempre utilizzare la commutazione: aprire l'altro interruttore e poi chiudere l'interruttore desiderato. In questo caso, è possibile configurare la durata della pausa con entrambi gli interruttori aperti, con il parametro P.0219 ("Tempo di scambio comandi contattori").

9.7.8 Inibizione all'erogazione automatica del generatore

In tutte le modalità automatiche di lavoro della scheda, l'interruttore GCB può essere forzato aperto da alcune cause, anche se la logica di funzionamento dell'impianto ne richiederebbe la chiusura. Segue una descrizione di queste cause.

- È possibile utilizzare un ingresso digitale configurato con la funzione DIF.2502 ("Inibizione presa del carico"). Quando questo ingresso è attivo, la scheda comanda l'apertura di GCB (e la conseguente chiusura di MCB, se possibile). Vedere anche la descrizione della funzione EJP nel par. 11.6
- È possibile utilizzare un comando dalla porta seriale. Tale comando è temporaneo (dura 30 secondi): deve quindi essere continuamente confermato se si vuole tenere aperto GCB. Per inviare i comandi occorre scrivere in sequenza (entro 5 secondi):
 - HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
 - HOLDING REGISTER 102:
 - "31" o "32" per inibire l'erogazione automatica (forza GCB aperto).
 - "33" per togliere l'inibizione all'erogazione automatica.
- Inibizione per "interruttore GCB non aperto" (solo GC400x). Negli impianti di parallelo tra più generatori, può capitare che l'interruttore GCB di un generatore non si apra quando quel generatore deve essere arrestato. Questa è una situazione pericolosa, perché la tensione degli altri generatori che stanno funzionando trascina l'alternatore del gruppo elettrogeno con "GCB non aperto". In questa condizione, nonostante il comando di arresto, il motore continuerebbe la sua rotazione con eventuali servizi esterni (pompe dell'olio o altro) disalimentati. In queste condizioni, è possibile impedire la chiusura dei GCB degli altri generatori (P.0804), e anche forzarne l'apertura se fossero già chiusi: la scheda attiva la "inibizione alla presa del carico" per impedire la chiusura (o forzare l'apertura) del GCB.
- Inibizione da scheda MC100 (solo GC400x). Se GC400x è "controllata" da MC100 (vedere documento [8]), MC100 è in grado di attivare la "inibizione alla presa del carico" per forzare l'apertura degli interruttori GCB di tutti i gruppi.

9.7.9 Inibizione alla chiusura dell'interruttore di rete (MCB)

In tutte le modalità automatiche di lavoro della scheda, l'interruttore MCB può essere forzato aperto da alcune cause, anche se la logica di funzionamento dell'impianto ne richiederebbe la chiusura. Segue una descrizione di queste cause.

- È possibile utilizzare un ingresso digitale configurato con la funzione DIF.2503 ("Inibizione chiusura MCB"). Quando questo ingresso è attivo, la scheda comanda l'apertura di MCB, anche se la rete è presente e il generatore è fermo. L'apertura dell'interruttore MCB non comporta l'avviamento del generatore e la chiusura dell'interruttore GCB.

Questa funzione è disponibile su GC315 a partire dalla versione firmware 1.51, su GC400 a partire dalla versione 2.16.

9.7.10 Eventi e segnalazioni

La scheda registra ogni variazione del comando e dello stato degli interruttori GCB e MCB nell'archivio degli eventi, se abilitata rispettivamente tramite i bit 4 e 5 del parametro P.0441:

- EVT.1030: Comando di chiusura GCB.
- EVT.1031: Comando di apertura GCB.
- EVT.1032: GCB chiuso.
- EVT.1033: GCB aperto.
- EVT.1035: Comando di chiusura MCB.



- EVT.1036: Comando di apertura MCB.
- EVT.1037: MCB chiuso.
- EVT.1038: MCB aperto.

La scheda registra ogni variazione di stato dell'inibizione alla commutazione nell'archivio degli eventi se abilitata tramite il bit 6 del parametro P.0441:

- EVT.1080: Inibizione alla commutazione attiva (delle utenze sul generatore).

EVT.1081: Inibizione alla commutazione non attiva (delle utenze sul generatore).

La scheda rende disponibile i comandi e gli stati degli interruttori, per le logiche AND/OR, tramite i seguenti stati interni:

- ST.064 - "Stato GCB"
- ST.065 - "Stato MCB"
- ST.066 - "Stato MGCB"
- ST.068 - "Comando di chiusura stabile per GCB"
- ST.069 - "Comando di chiusura stabile per MCB"
- ST.070 - "Comando bobina di minima tensione GCB"
- ST.071 - "Comando di apertura impulsivo per GCB"
- ST.072 - "Comando di chiusura impulsivo per GCB"
- ST.073 - "Comando bobina di minima tensione MCB"
- ST.074 - "Comando di apertura impulsivo per MCB"
- ST.075 - "Comando di chiusura impulsivo per MCB"

La scheda rende disponibile lo stato dell'inibizione all'erogazione automatica del generatore, per le logiche AND/OR, tramite i seguenti stati interni:

- ST.088: da contatto.
- ST.090: per comandi dalla porta seriale.
- ST.091: per "interruttore GCB non aperto".
- ST.093: per comando da scheda MC100.

10 Anomalie

Questo capitolo descrive tutte le anomalie gestite dalla scheda. Alcune fungono da protezione per le utenze, per il generatore o per il motore. Altre sono segnalazioni d'eventi particolari nella gestione dell'impianto. Prima di descriverle in dettaglio, è opportuno dare alcune definizioni.

Si definiscono tre tipologie d'anomalia:

- **Preallarmi:** queste anomalie non comportano lo spegnimento del motore. Indicano quindi delle situazioni che al momento in cui si presentano non sono pericolose, ma delle quali occorre prendere atto perché, se ignorate, potrebbero degenerare in una delle categorie successive.
- **Scarichi:** queste anomalie hanno caratteristiche simili alle disattivazioni (vedi dopo). Non comportando però problemi per le utenze e per il generatore: nel caso di funzionamento in parallelo, è preferibile che l'apertura della connessione di potenza sia effettuata solo dopo che la potenza è stata scaricata. Ciò avviene per mezzo della rampa veloce di scarico. È comunque impossibile riavviare il motore fino a quando non si è preso atto dell'anomalia.
- **Disattivazioni:** queste anomalie comportano lo spegnimento del motore. Sono però anomalie pericolose per le utenze e non immediatamente per il motore. Per questo motivo la scheda apre immediatamente l'interruttore GCB (senza scaricare la potenza dal generatore), poi arresta il motore con la procedura standard, ossia con il ciclo di



raffreddamento. È comunque impossibile riavviare il motore fino a quando non si è preso atto dell'anomalia.

- **Blocchi:** queste anomalie comportano lo spegnimento del motore. Sono anomalie pericolose per le utenze e/o per il motore/generatore. Per questo motivo la scheda apre immediatamente l'interruttore GCB (senza scaricare la potenza dal generatore), ed arresta immediatamente il motore con la procedura di emergenza, senza cioè il ciclo di raffreddamento. È impossibile riavviare il motore fino a quando non si è preso atto dell'anomalia.

Solo su GC315x, e fino alla versione 01.36 della GC400x, ma anche nelle versioni successive se il bit 0 del parametro P.0249 è messo a zero, la scheda utilizza le seguenti logiche:

- Per attivare un blocco, non devono esserci altri blocchi già attivi (ci sono alcune eccezioni, saranno evidenziate nel seguito). Possono invece essere presenti scarichi, disattivazioni e preallarmi.
- Per attivare una disattivazione, non devono essere presenti né blocchi né altre disattivazioni. Possono invece essere presenti altri preallarmi e altri scarichi.
- Per attivare uno scarico, non devono essere presenti né blocchi né disattivazioni né altri scarichi. Possono invece essere presenti altri preallarmi.
- Per attivare un preallarme, non devono essere presenti né blocchi né disattivazioni né scarichi. Possono invece essere presenti altri preallarmi.

Dalla versione 02.00 della GC400x e dalla versione 01.44 della GC315x, se il bit 0 del parametro P.0249 è messo a uno, la scheda non utilizza le logiche precedenti, e quindi qualunque anomalia può essere attivata a prescindere dalla presenza di altre anomalie.

Quando si attiva una qualsiasi anomalia la scheda effettua le seguenti azioni:

- Attiva il segnalatore acustico interno e, se configurato, anche quello esterno. A questo scopo, infatti, è possibile configurare un'uscita della scheda con la funzione DOF.3152 ("Sirena esterna"). L'uscita è comandata insieme al segnalatore acustico interno; lo scopo è di utilizzare un segnalatore più potente o una lampada.
- Forza sul visualizzatore multifunzionale la pagina S.02 ANOMALIE. Tale pagina riporta il codice numerico e il testo, nella lingua selezionata, di tutte le anomalie attive. Il codice numerico lampeggia per indicare che l'anomalia non è ancora stata riconosciuta dall'operatore.
- Attiva il lampeggio della spia "ALARM", se l'anomalia appartiene alla categoria preallarmi, oppure la accende fissa se l'anomalia appartiene alla categoria scarichi, disattivazioni o blocchi.
- Se l'anomalia non è un preallarme, disconnette il generatore dalle utenze o dalle barre di parallelo (con o senza scarico della potenza) e arresta il motore (con o senza ciclo di raffreddamento).

Si possono effettuare tre operazioni su un'anomalia:

- **Tacitare** il segnalatore acustico.
- **Riconoscere** l'anomalia: significa indicare alla scheda che l'operatore ne ha preso atto.
- **Annullare** l'anomalia: significa indicare alla scheda di comportarsi come se tale anomalia non fosse mai stata attivata.

10.1 Tacitazione del segnalatore acustico

L'operatore può tacitare il segnalatore acustico in tre modi:

- Premendo il tasto ACK sul pannello della scheda. **Questa operazione non riconosce l'anomalia, che continua quindi a lampeggiare sul display.**



- Tramite un ingresso digitale configurato con la funzione DIF.2002 (“Comando di riconoscimento degli allarmi”). Il segnalatore acustico viene tacitato quando l’ingresso passa da “non attivo” ad “attivo”.
- Utilizzando un comando dalla porta seriale. I comandi possono essere protetti con una password (P.0004) che deve essere inviata prima di ogni comando, e possono essere disabilitati tramite un ingresso digitale (DIF.2706). Per inviare il comando occorre scrivere in sequenza (entro 5 secondi):
 - HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
 - HOLDING REGISTER 102: scrivere il valore “51”.

Il parametro P.0491 (Durata comando sirena) influenza la gestione del segnalatore acustico della scheda.

- Se posto a zero, il segnalatore acustico non sarà mai attivato.
- Se posto a 999, il segnalatore acustico sarà attivato quando insorge una nuova anomalia e disattivato con la procedura descritta sopra.
- Se posto ad un valore compreso tra 1 e 998, il segnalatore acustico sarà attivato quando insorge una nuova anomalia e disattivato con la procedura descritta sopra, oppure quando è trascorso il tempo configurato.

Tacitare la sirena non significa riconoscere l’anomalia: essa rimane infatti lampeggiante sulla pagina S.02 ANOMALIE.

10.2 Riconoscimento dell’anomalia

L’operatore può “riconoscere” l’anomalia (sequenza ISA2C) in tre modi:

- Premendo il tasto ACK sul pannello della scheda. **Se si preme questo pulsante con il segnalatore acustico acceso, esso tacita il segnalatore acustico:** occorre premerlo una seconda volta per “riconoscere” l’anomalia.
- Tramite un ingresso digitale configurato con la funzione DIF.2002 (“Comando di riconoscimento degli allarmi”). Le anomalie vengono riconosciute quando l’ingresso passa da “non attivo” ad “attivo”.
- Utilizzando un comando dalla porta seriale. I comandi possono essere protetti con una password (P.0004) che deve essere inviata prima di ogni comando, e possono essere disabilitati tramite un ingresso digitale (DIF.2706). Per inviare il comando occorre scrivere in sequenza (entro 5 secondi):
 - HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
 - HOLDING REGISTER 102: scrivere il valore “52”. NB: questo comando tacita anche il segnalatore acustico, se è attivo.

Quando l’anomalia è stata riconosciuta, essa smette di lampeggiare sulla pagina S.02 ANOMALIE. Dopo essere stata riconosciuta, se è un preallarme, essa viene automaticamente annullata se non è più presente la causa.

Se invece la causa scompare prima che l’anomalia sia stata riconosciuta, essa rimane sul display.

10.3 Annullamento dell’anomalia

Una anomalia può essere annullata solo se non è più presente la causa che la ha attivata.

Le anomalie di tipo preallarme sono automaticamente annullate dalla scheda (dopo essere state riconosciute) quando la causa scatenante non è più presente.

Per annullare invece gli scarichi, le disattivazioni ed i blocchi, occorre procedere in uno dei seguenti modi:



- Mettendo la scheda in OFF/RESET.
- Utilizzando un comando dalla porta seriale. I comandi possono essere protetti con una password (P.0004) che deve essere inviata prima di ogni comando, e possono essere disabilitati tramite un ingresso digitale (DIF.2706). Per inviare il comando occorre scrivere in sequenza (entro 5 secondi):
 - HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
 - HOLDING REGISTER 102: scrivere il valore "53".
- Utilizzando un ingresso digitale configurato con la funzione DIF.2001 - "Comando di reset degli allarmi". Quando l'ingresso diventa "attivo", la scheda esegue un reset completo di tutte le anomalie.
- Utilizzando un comando "SMS" (vedere documento [2]).

10.4 Eventi e segnalazioni

Tutte le anomalie vengono registrate (con il proprio codice) nell'archivio degli eventi.

Sono disponibili alcune funzioni per la configurazione delle uscite digitali legate alle anomalie:

- DOF.3151 ("reset delle anomalie"). La scheda attiva questa uscita per un secondo quando è eseguita la sequenza interna d'annullamento delle anomalie. Si può sfruttare questa procedura per annullare anche eventuali anomalie gestite esternamente da altri dispositivi.
- DOF.3152 ("sirena esterna"). Questa uscita è attivata e disattivata insieme al segnalatore acustico interno. Può essere usata per comandare un segnalatore acustico più potente e/o una lampada.
- DOF.3154 ("riconoscimento delle anomalie"). La scheda attiva questa uscita per un secondo quando è eseguita la sequenza interna di riconoscimento delle anomalie. Si può sfruttare questa procedura per riconoscere anche eventuali anomalie gestite esternamente da altri dispositivi.
- DOF.4001 - "Preallarmi". L'uscita è "attiva" se è presente almeno un preallarme.
- DOF.4002: l'uscita si attiva se è attivo almeno uno scarico.
- DOF.4003: l'uscita si attiva se è attivo almeno una disattivazione.
- DOF.4004: l'uscita si attiva se è attivo almeno un blocco.
- DOF.4005: l'uscita si attiva se è attivo almeno un blocco, una disattivazione o uno scarico.
- DOF.4031: l'uscita si attiva se è attiva almeno una anomalia legata al generatore.
- DOF.4032: l'uscita si attiva se è attiva almeno una anomalia legata al motore.
- DOF.4033: l'uscita si attiva se è attiva almeno una anomalia legata al regolatore di velocità.
- DOF.4034: l'uscita si attiva se è attiva almeno una anomalia legata al combustibile.
- DOF.4035: l'uscita si attiva se è attiva almeno una anomalia legata agli interruttori.

Inoltre, la scheda rende disponibile gli stati delle anomalie per le logiche AND/OR tramite i seguenti stati interni:

- ST.008 - "Cumulativo preallarmi"
- ST.009: l'uscita si attiva se è attivo almeno uno scarico.



- ST.010 - "Cumulativo disattivazioni"
- ST.011 - "Cumulativo blocchi"
- ST.012 - "Cumulativo preallarmi non riconosciuti"
- ST.013: l'uscita si attiva se è attivo almeno uno scarico non riconosciuto.
- ST.014 - "Cumulativo disattivazioni non riconosciute"
- ST.015 - "Cumulativo blocchi non riconosciuti"

10.5 OVERRIDE delle protezioni.

 **AVVERTENZA:** l'utilizzo di queste funzioni può comportare seri danni al motore. Mecc Alte non può essere in ogni caso ritenuta responsabile per malfunzionamenti e danni a cose e/o persone occorsi in seguito all'utilizzo della funzione di **OVERRIDE**.

Con questo termine si definisce la capacità della scheda di disabilitare temporaneamente (in particolari condizioni e su esplicita richiesta) tutta una serie di protezioni. La funzione di **OVERRIDE**, quando attivata, trasforma in semplici "preallarmi" tutta una serie di blocchi, disattivazioni e scarichi: in questo modo la scheda segnala comunque la presenza di problemi, ma non limita la capacità di erogazione del gruppo elettrogeno. In alcune situazioni, infatti, viene privilegiata l'alimentazione delle utenze alla salvaguardia del motore stesso. Si pensi per esempio agli ospedali: è talvolta preferibile danneggiare il motore ma fornire energia il più a lungo possibile, piuttosto che preservare il motore ma lasciare al buio le sale operatorie.

La scheda gestisce tre differenti richieste di **OVERRIDE** delle protezioni, tutte attivabili mediante ingressi digitali. Utilizzare le seguenti funzioni per la configurazione degli ingressi digitali:

- DIF.2062 ("Override delle protezioni del motore").
- DIF.2063 ("Override completo delle protezioni").
- DIF.2064 ("Override delle protezioni de generatore").

Ciascuna funzione di **OVERRIDE** trasforma in "preallarmi" un set specifico di blocchi/disattivazioni/scarichi.

Oltre a quanto riportato in tabella, la funzione di **OVERRIDE** influenza anche le anomalie "generiche" associate agli ingressi analogici e digitali. Le seguenti funzioni per la configurazione degli ingressi digitali attivano delle anomalie che sono soggette all'**OVERRIDE** delle protezioni del motore e anche all'**OVERRIDE** completo:

- DIF.4012 - "scarico (dopo ritardo olio)" (**solo GC400x**).
- DIF.4013 - "disattivazione (dopo ritardo olio)".
- DIF.4014 - "blocco (dopo ritardo olio)".
- DIF.4062 - "scarico (soggetto ad **OVERRIDE**)" (**solo GC400x**).
- DIF.4063 - "disattivazione (soggetta ad **OVERRIDE**)".
- DIF.4064 - "blocco (soggetto ad **OVERRIDE**)".

Per quanto riguarda le protezioni attivate tramite le soglie sulle misure analogiche, è possibile rendere tali anomalie soggette all'**OVERRIDE** delle protezioni del motore (e anche all'**OVERRIDE** completo) tramite il bit 15 del parametro di configurazione della soglia (P.4005 per la prima soglia sul primo ingresso analogico).

La scheda mostra un messaggio nella pagina "S.01" quando una di queste funzioni di OVERRIDE è attiva. Attenzione: le centraline elettroniche dei motori possono gestire in prima persona le richieste di OVERRIDE. In questo caso, sono già le ECU che non fermano il motore in caso di anomalie. Di norma segnalano lo stato di OVERRIDE attivo sul CAN-BUS CAN0: la scheda visualizza anche questo stato di OVERRIDE nella pagina S.01.

La scheda registra un evento ogni volta che si attiva una richiesta di OVERRIDE (EVT.1082). Inoltre, registra un evento nell'archivio storico ogni volta che cessano tutte le richieste di OVERRIDE (EVT.1083).

La scheda gestisce un contatore separato delle ore di lavoro quando è attiva questa modalità di OVERRIDE.

10.6 Anomalie legate agli ingressi digitali

La scheda gestisce un numero considerevole di ingressi digitali, tenendo conto anche dei moduli di espansione (DITEL) che è in grado di gestire. Ciascun ingresso può essere usato per attivare delle anomalie. Queste anomalie si differenziano in due tipi:

- **Specifiche.** Si configurano con le funzioni DIF.4211 e seguenti. La scheda conosce le modalità con cui queste anomalie devono essere gestite, e ha già dei messaggi di errore predefiniti (non configurabili) associati a ciascuna anomalia.
- **Generiche.** Si configurano con le funzioni dalla DIF.4001 alla funzione DIF.4064. Per queste anomalie, l'operatore deve configurare il messaggio che dovrà essere visualizzato sul display. Inoltre, utilizzando le opportune funzioni, si istruisce la scheda su come dovrà gestire l'anomalia.

Le anomalie specifiche saranno descritte nei paragrafi seguenti: nella descrizione si farà riferimento sempre ai parametri relativi all'ingresso digitale #1 della scheda (P.2001, P.2002 e P.2003).

Quanto detto vale anche per le anomalie generiche. Esse non verranno descritte nei paragrafi successivi, perché sarebbero delle ripetizioni infinite della stessa descrizione per ciascun ingresso. Sono invece descritte qui, citando i parametri per l'ingresso #1 della scheda.

La scheda assegna i codici numerici dal 701 al 774 alle anomalie generiche legate agli ingressi digitali. Utilizzando il parametro che configura la funzione (P.2001), è possibile selezionare la tipologia di anomalia (preallarme, scarico, disattivazione o blocco) e anche definire le condizioni in cui l'anomalia deve essere gestita. Attenzione: impostando il ritardo a "0", si disabilita l'anomalia. Nell'elenco che segue, vengono elencate le funzioni per la configurazione degli ingressi digitali utilizzate per gestire le anomalie generiche. Sono raggruppati a gruppi di quattro: le quattro funzioni per ciascun gruppo definiscono la tipologia dell'anomalia.

- DIF.4001, DIF.4002, DIF.4003, DIF.4004. La scheda attiva questa anomalia se l'ingresso digitale resta attivo consecutivamente per il tempo configurato (P.2002).
- DIF.4011, DIF.4012, DIF.4013, DIF.4014. L'anomalia può essere attivata solo se il motore è stato avviato dalla scheda, e se è in moto almeno dal tempo configurato in P.0216 ("tempo mascheratura protezioni motore"). La scheda attiva queste anomalie se l'ingresso digitale resta attivo consecutivamente per il tempo configurato (P.2002). L'anomalia è soggetta all'OVERRIDE delle protezioni del motore e anche all'OVERRIDE completo (vedere 10.5).
- DIF.4021, DIF.4022, DIF.4023, DIF.4024. L'anomalia può essere attivata solo se l'interruttore GCB è chiuso. La scheda attiva questa anomalia se l'ingresso digitale resta attivo consecutivamente per il tempo configurato (P.2002).
- DIF.4031, DIF.4032, DIF.4033, DIF.4034. L'anomalia può essere attivata solo se l'elettrovalvola del combustibile è aperta (FUEL, vedere 9.6.2). La scheda attiva questa anomalia se l'ingresso digitale resta attivo consecutivamente per il tempo configurato (P.2002).
- DIF.4041, DIF.4042, DIF.4043, DIF.4044. L'anomalia può essere attivata solo se l'elettrovalvola del GAS è aperta (GAS, vedere 9.6.2). La scheda attiva questa anomalia se l'ingresso digitale resta attivo consecutivamente per il tempo configurato (P.2002).
- DIF.4051, DIF.4052, DIF.4053, DIF.4054. La scheda attiva questa anomalia se l'ingresso digitale resta attivo consecutivamente per il tempo configurato (P.2002). L'attivazione dell'anomalia comporta l'arresto della pompa del

combustibile (vedere 11.1).

- DIF.4062, DIF.4063, DIF.4064. La scheda attiva questa anomalia se l'ingresso digitale resta attivo consecutivamente per il tempo configurato (P.2002). L'anomalia è soggetta all'OVERRIDE delle protezioni del motore e anche all'OVERRIDE completo (vedere 10.5).

10.7 Anomalie legate agli ingressi analogici

La scheda è in grado di gestire un elevato numero di ingressi analogici, considerando anche quelli acquisiti dai moduli di espansione DIGRIN, DITHERM e DIVIT.

Per ciascun ingresso analogico, consente di impostare due soglie sulla misura acquisita, e ciascuna soglia può attivare una anomalia. Queste anomalie sono generiche, in quanto la scheda non sa come devono essere gestite e non ha messaggi di allarme predefiniti. Esse non verranno descritte nei paragrafi successivi, perché sarebbero delle ripetizioni infinite della stessa descrizione per ciascun ingresso analogico. Sono invece descritte qui, citando i parametri per l'ingresso 1.

La scheda assegna i codici numerici dal 305 al 432 alle anomalie generiche legate agli ingressi analogici.

L'operatore deve innanzitutto configurare il messaggio di errore che verrà visualizzato sul display della scheda quando l'anomalia è attiva. Deve utilizzare il parametro P.4002, unico per le due soglie. La scheda aggiungerà una scritta iniziale al messaggio configurato:

- "Alto valore:" se l'anomalia è attivata quando la misura è maggiore della soglia.
- "Basso valore:" se l'anomalia è attivata quando la misura è minore della soglia.

Per ciascun ingresso analogico, sono poi disponibili sei parametri per gestire le soglie, tre per ciascuna soglia (P.4003, P.4004 e P.4005 per la prima soglia del primo ingresso analogico; P.4006, P.4007 e P.4008 per la seconda soglia del primo ingresso analogico).

Oltre al valore della soglia (P.4003 o P.4006) e al ritardo da gestire (P.4004 o P.4007), l'operatore deve configurare le operazioni legate alla soglia (P.4005 o P.4008). Il parametro che configura le azioni è gestito a bit (ogni bit abilita/disabilita una funzione legata alla soglia). Per la descrizione di questi parametri, vedere 5.11.3.

Attenzione: impostando il ritardo a "0", **non si disabilita** l'anomalia.

10.8 Elenco anomalie

NOTA: poiché a priori non è possibile definire quali ingressi digitali o analogici (della scheda o sui moduli aggiuntivi) saranno impiegati e nemmeno quale funzione essi svolgeranno, nell'elenco sottostante si fa riferimento a titolo di esempio ai parametri del primo ingresso configurabile. La presenza del simbolo (*) o l'indicazione "o equivalente per gli altri ingressi" a fianco ad un parametro indica che esso varia secondo il particolare ingresso configurato.

Nel seguito, si utilizzeranno le parole **abilitazione** ed **attivazione**:

- Per abilitazione di un'anomalia s'intende il verificarsi delle condizioni minime necessarie affinché la scheda possa osservare la causa scatenante.
- Per attivazione di un'anomalia s'intende il verificarsi della causa scatenante, dopo l'avvenuta abilitazione.

01 – Minima tensione generatore

Tipologia: **Disattivazione**
Categoria: **Protezione utenze**
Parametri collegati: **P.0101** Cablaggio delle tensioni del generatore



P.0102 Tensione nominale del generatore
P.0202 Isteresi misure generatore
P.0301 Soglia per minima tensione
P.0302 Ritardo per minima tensione
P.0328 Abilita le verifiche anche sulle tensioni di fase

Per disabilitare: **P.0302=0**

Abilitato in: **MAN*, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si abilita alla prima entrata (dall'avviamento del motore) di tensioni e frequenza del generatore nella fascia di tolleranza (vedi la descrizione della sequenza del generatore).

Si attiva se nelle condizioni precedenti almeno una delle tensioni del generatore scende sotto la soglia P.0301 consecutivamente per il tempo P.0302.

* In **MAN** si attiva solo se l'interruttore GCB è chiuso o se viene impostato a "1" il Bit2 del parametro P.0249.

NB: in regime di "override delle protezioni del motore", questa anomalia diventa un preallarme.

02 – Massima tensione generatore

Tipologia: **Blocco**

Categoria: **Protezione generatore/utenze**

Parametri collegati: **P.0101** Cablaggio delle tensioni del generatore
P.0102 Tensione nominale del generatore
P.0202 Isteresi misure generatore
P.0303 Soglia per massima tensione
P.0304 Ritardo per massima tensione
P.0328 Abilita le verifiche anche sulle tensioni di fase

Per disabilitare: **P.0304=0**

Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se nelle condizioni precedenti almeno una delle tensioni del generatore sale sopra alla soglia P.0303 consecutivamente per il tempo P.0304.

NB: in regime di "override delle protezioni del motore", questa anomalia diventa un preallarme.

03 – Minima frequenza generatore

Tipologia: **Disattivazione**

Categoria: **Protezione utenze**

Parametri collegati: **P.0105** Frequenza nominale
P.0305 Soglia per minima frequenza
P.0306 Ritardo per minima frequenza

Per disabilitare: **P.0306=0**

Abilitato in: **MAN*, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si abilita alla prima entrata (dall'avviamento del motore) di tensioni e frequenza del generatore nella fascia di tolleranza (vedi la descrizione della sequenza del generatore).

Si attiva se nelle condizioni precedenti la frequenza del generatore scende sotto la soglia P.0305 consecutivamente per il tempo



P.0306.

* In **MAN** si attiva solo se l'interruttore GCB è chiuso o se viene impostato a "1" il Bit2 del parametro P.0249.

NB: in regime di "override delle protezioni del motore", questa anomalia diventa un preallarme.

04 – Massima frequenza generatore

Tipologia:	Blocco
Categoria:	Protezione generatore/utenze
Parametri collegati:	P.0105 Frequenza nominale P.0307 Soglia per massima frequenza P.0308 Ritardo per massima frequenza
Per disabilitare:	P.0308=0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se nelle condizioni precedenti la frequenza del generatore sale sopra alla soglia P.0307 consecutivamente per il tempo P.0308.

NB: in regime di "override delle protezioni del motore", questa anomalia diventa un preallarme.

05 – Rottura cinghia (avaria alternatore carica-batterie).

Tipologia:	Configurabile (Blocco/Preallarme)
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.4041 Funzione per l'ingresso analogico (D+) P.0230 Soglia per il motore fermo (D+) P.0231 Soglia per il motore avviato (D+) P.0357 Azione per rottura cinghia P.0349 Ritardo rottura cinghia
Per disabilitare:	P.0349=0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se la scheda è configurata per utilizzare il segnale D+ (P.4041 = AIF.1300 - "Segnale D+") e se tale segnale è fisicamente collegato sul connettore JL. La protezione è abilitata se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato). Si attiva se la tensione sul segnale D+ resta sotto la soglia P.0230 consecutivamente per il tempo P.0349.

NB: in regime di "override delle protezioni del motore", questa anomalia diventa un preallarme.

06 – Massima corrente

Tipologia:	Configurabile
Categoria:	Protezione generatore
Parametri collegati:	P.0101 Cablaggio delle tensioni del generatore P.0102 Tensione nominale del generatore P.0106 Potenza nominale del generatore P.0309 Soglia di massima corrente P.0310 Ritardo per massima corrente



P.0323 Azione per massima corrente e corto circuito

P.0324 Abilitazione protezioni 50V-51V

Per disabilitare: **P.0310=0**

Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

La scheda realizza una protezione in corrente tempo-dipendente (che interviene perciò tanto più velocemente quanto più alto è il sovraccarico in corrente). La curva utilizzata è denominata EXTREMELY INVERSE con funzione I^2t . Si configura come protezione generatore perché in realtà pone un limite all'accumulo termico del generatore in fase d'erogazione. Come protezione per il motore si utilizza quella sulla potenza massima, che è indipendente dalla tipologia del carico.

Si definiscono un valore massimo di corrente e un tempo massimo sopportabile dal generatore per tale corrente. Se la corrente resta sotto la soglia stabilita, la protezione non interviene mai. Se sale sopra alla soglia, scatta con un tempo inversamente proporzionale all'entità del superamento. Per stabilire le soglie occorre così procedere:

- Stabilire la corrente nominale del sistema. Essa è ricavabile dalla potenza nominale (P.0106 Potenza nominale del generatore kVA) e dalla tensione nominale (P.0102 Tensione nominale del generatore) del sistema:

- Sistema monofase:
$$I_{nom} = \frac{P.0106 \times 1000}{P.0102}$$
 - Sistema bifase/trifase:
$$I_{nom} = \frac{[(P.0106 \times 1000) / 3]}{(P.0102 / \sqrt{3})}$$

Per esempio, su un sistema trifase a 400 V da 200 kVA, la corrente nominale risulta circa 289 A.

Se si imposta il parametro P.0106 "Potenza nominale del generatore kVA" dopo aver correttamente configurato i parametri P.0101 "Cablaggio delle tensioni del generatore" e P.0102 "Tensione nominale del generatore", sul display viene mostrata la corrente nominale.

- Impostare la soglia massima di corrente con il parametro P.0309, come percentuale rispetto alla corrente nominale. Nell'esempio precedente, volendo impostare 350 A come soglia massima, dovremmo scrivere 121 (%) in P.0309.
- Impostare un tempo per l'intervento in P.0310: la protezione scatterà nel tempo indicato se la corrente è costantemente pari alla soglia P.0309 moltiplicata per $\sqrt{2}$. Impostando per esempio 10 s, nell'esempio di cui sopra la protezione scatterà in 10 secondi se la corrente è 495 A circa, scatta più velocemente se la corrente è maggiore, più lentamente se è minore, non scatta se è inferiore ai 350 A.

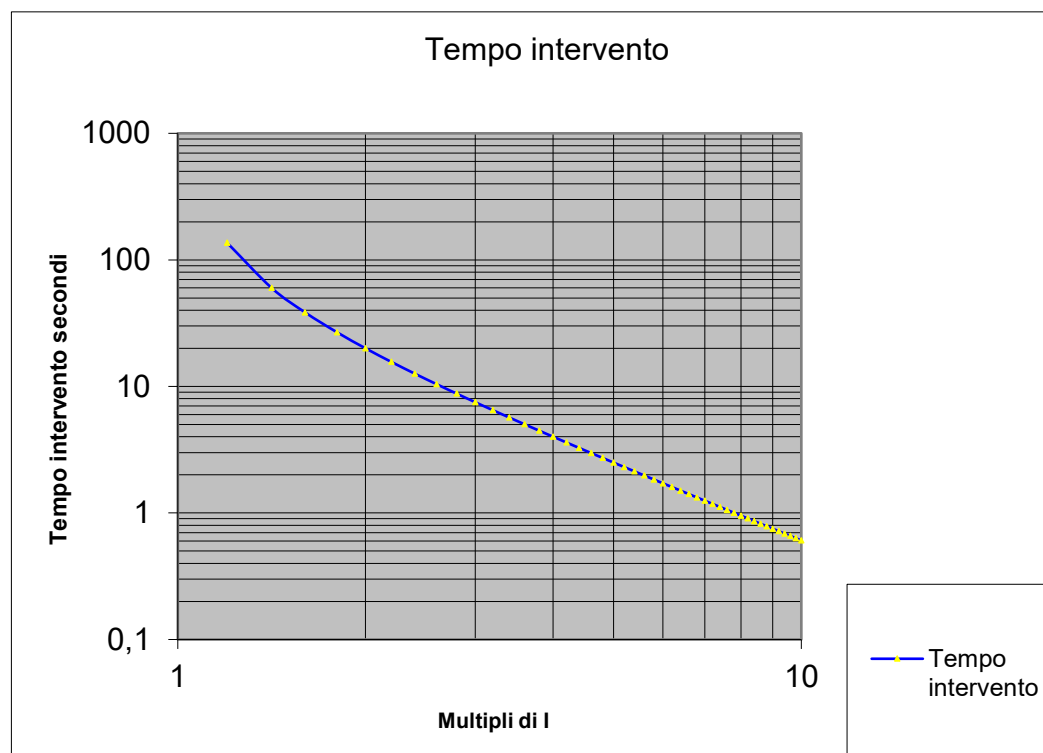
Per calcolare il tempo d'intervento con una determinata corrente, utilizzare la seguente formula:

$$t_1 = \frac{P.0310}{\left(\frac{I}{P.0309}\right)^2 - 1}$$

Dove I rappresenta la corrente che circola nel circuito.

È da tenere presente che la protezione è realizzata effettuando l'integrale del valore della corrente nel tempo, per cui tutti i valori di corrente sopra la soglia nominale concorrono a determinare il tempo d'intervento, con il loro peso istantaneo dato dalla relazione riportata sopra. La relazione è perciò verificabile sperimentalmente passando istantaneamente da una condizione di carico normale alla condizione di sovraccarico.

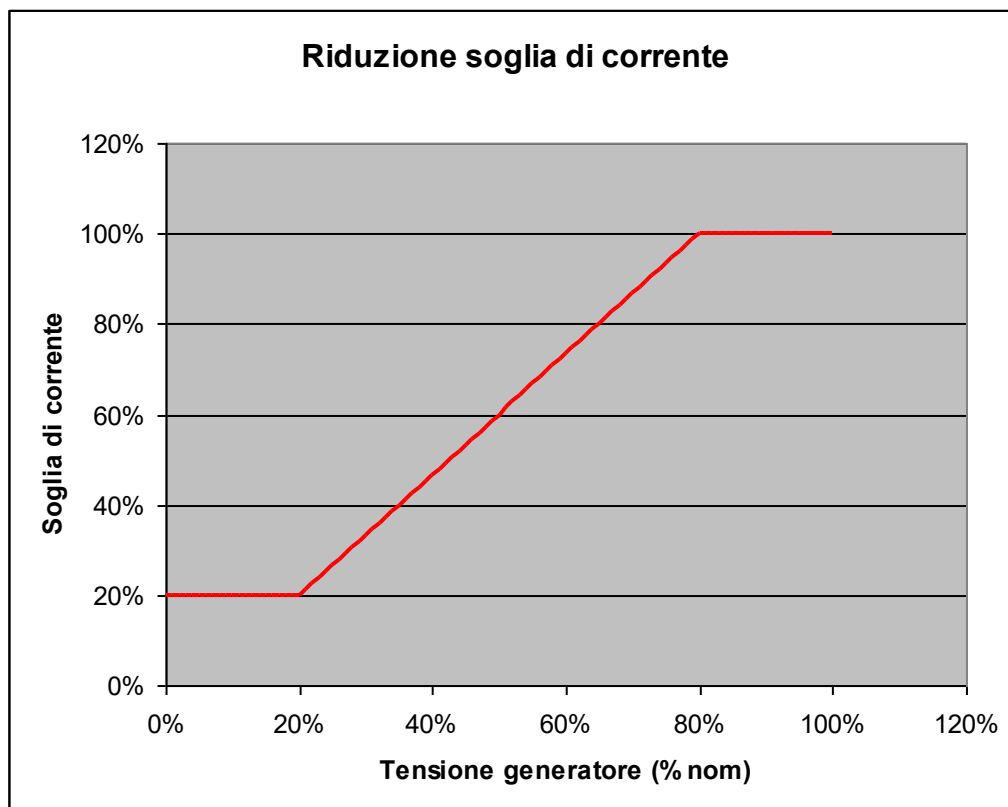
Segue un grafico che mostra la curva utilizzata dalla scheda per attivare la protezione con un valore di P.0310 pari a 60 secondi (I indica la corrente massima):



Questa protezione è abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. La tipologia è configurabile con il parametro P.0323 (non è però possibile configurarla come preallarme).

In terminologia elettrotecnica, questa protezione è nota come protezione "51". Utilizzando il parametro P.0324, è possibile convertire questa protezione nella "51V". La protezione "51V" è identica alla "51", ma prevede una riduzione percentuale della soglia di corrente se la tensione del generatore scende al di sotto della propria nominale. In dettaglio:

- Se la tensione del generatore è maggiore dell'80% della nominale, la soglia di corrente resta quella impostata.
- Se la tensione del generatore è minore o uguale al 20% della nominale, la soglia di corrente diventa il 20% di quella impostata.
- Se la tensione del generatore è tra il 20% e l'80% della nominale, la soglia di corrente viene ridotta percentualmente.



Per attivare la protezione “51V” al posto della “51” occorre impostare il parametro P.0324 a 2 o a 3.

07 – Arresto manuale con scheda in AUTO

Tipologia: **Blocco**
Categoria: **Generico**
Parametri collegati: **P.0495** Opzioni tastiera
Per disabilitare: **bit 0 di P.0495=1**
Abilitato in: **AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è sempre abilitata per comando di arresto dalle porte seriali o via SMS mentre può essere disabilitata per il pulsante “STOP” attivando il bit 0 nel parametro P.0495.

Si attiva se in AUTO, TEST o AVVIAMENTO REMOTO si preme sul tasto “STOP” del pannello frontale oppure s’invia un comando di arresto dalle porte seriali o via SMS.

08 – Mancate condizioni di regime

Tipologia: **Blocco**
Categoria: **Generico**
Parametri collegati: **P.0217** Tempo massimo per condizioni di regime
Per disabilitare: **P.0217=0**
Abilitato in: **AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l’elettrovalvola del combustibile è attivato). Si attiva se le tensioni e la frequenza del generatore non entrano stabilmente in fascia di tolleranza entro il tempo P.0217 dal riconoscimento del motore avviato (o dalla fine del ciclo di bassa velocità, se abilitato).

Per GC315 la protezione è abilitata anche in MAN se il parametro P.0802 è impostato a “11 – DRIVE”. In questo caso le soglie di tensione non sono usate e quelle di frequenza sono applicate al regime di rotazione nominale.

NB: in regime di “override delle protezioni del motore”, questa anomalia diventa un preallarme.

11 – Inversione d’energia

Tipologia:	Blocco
Categoria:	Protezione generatore
Parametri collegati:	P.0125 Potenza nominale del motore P.0313 Soglia inversione di energia P.0314 Ritardo inversione di energia
Per disabilitare:	P.0314 =0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l’elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se, nelle condizioni precedenti, la potenza attiva totale del sistema ha segno negativo e valore assoluto superiore alla soglia P.0313, consecutivamente per il tempo P.0314.

Il parametro P.0313 Soglia inversione di energia è espresso in percentuale rispetto al parametro P.0125 Potenza nominale del motore.

La protezione non è attiva se la scheda sta misurando la potenza quando i carichi sono collegati alla rete.

NB: in regime di “override delle protezioni del motore”, questa anomalia diventa un preallarme.

13 – Interruttore di rete (MCB) non chiuso

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Generico, protezione utenze
Parametri collegati:	P.2001 Funzione dell’ingresso 1 o equivalente per altri ingressi P.2002 Ritardo per l’ingresso 1 o equivalente per altri ingressi
Per disabilitare:	P.2002 =0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione si abilita solo se uno degli ingressi digitali della scheda è configurato per acquisire lo stato del MCB (funzione DIF.3002 - “Stato interruttore MCB” nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002 o equivalente). Si attiva solo quando MCB è comandato in chiusura (relè a riposo) e lo stato acquisito è “non attivo” (aperto) consecutivamente per il tempo configurato.

Utilizzando il parametro P.0221 (Abilitazione erogazione per mancata chiusura MCB), è possibile forzare l’avviamento del motore e la commutazione delle utenze sul gruppo in seguito a questo preallarme.

14 – Interruttore di gruppo (GCB) non chiuso.

Tipologia:	Disattivazione/Preallarme
Categoria:	Generico
Parametri collegati:	P.2001 Funzione dell’ingresso 1 o equivalente per altri ingressi



P.2002 Ritardo per l'ingresso 1 o equivalente per altri ingressi

Per disabilitare: **P.2002 =0**

Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione si abilita solo se uno degli ingressi digitali della scheda è configurato per acquisire lo stato del GCB (funzione DIF.3001 - "Stato interruttore GCB" nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002 o equivalente). Si attiva solo quando il GCB è comandato in chiusura (relè a lavoro) e lo stato acquisito è "non attivo" (aperto) consecutivamente per il tempo configurato. Opera solo da segnalazione come preallarme, non è prevista alcuna commutazione automatica sulla rete

15 – Sovraccarico (da contatto)

Tipologia: **Blocco**

Categoria: **Protezione generatore**

Parametri collegati: **P.2001** Funzione dell'ingresso 1 o equivalente per altri ingressi
P.2002 Ritardo per l'ingresso 1 o equivalente per altri ingressi

Per disabilitare: **P.2002 =0**

Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione si abilita solo se uno degli ingressi digitali della scheda è configurato per acquisire il contatto esterno di sovraccarico (funzione DIF.4241 - "Sovraccarico da contatto" nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002 o equivalente). Si attiva se l'ingresso configurato è "attivo" consecutivamente per il tempo associato.

16 – Corto circuito sul generatore

Tipologia: **Configurabile (Blocco/Disattivazione)**

Categoria: **Protezione generatore**

Parametri collegati: **P.0101** Cablaggio delle tensioni del generatore
P.0102 Tensione nominale del generatore
P.0106 Potenza nominale del generatore
P.0311 Soglia di corto circuito
P.0312 Ritardo per corto circuito
P.0323 Azione per massima corrente e corto circuito

Per disabilitare: **P.0312 =0**

Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Oltre alla protezione da massima corrente, la scheda realizza anche una protezione da cortocircuito, in modo da intervenire quanto più velocemente possibile e non dipendere dalle temporizzazioni della curva descritta per la protezione di massima corrente. La protezione si configura impostando una soglia (P.0311) espressa come percentuale della corrente nominale del sistema (vedi protezione di massima corrente per la determinazione della corrente nominale dai parametri P.0101, P.0102 e P.0106). È abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva quando la corrente su almeno una fase resta superiore alla soglia P.0311 consecutivamente per il tempo P.0312. La tipologia è configurabile con il parametro P.0323 (non è però possibile configurarla come preallarme).

In terminologia elettrotecnica, questa protezione è nota come protezione "51". Utilizzando il parametro P.0324, è possibile convertire questa protezione nella "51V". La protezione "51V" è identica alla "51", ma prevede una riduzione percentuale della soglia di corrente se la tensione del generatore scende al di sotto della propria nominale (vedi la descrizione dell'anomalia "06 – Massima corrente"). Per attivare la protezione "51V" al posto della "51" occorre impostare il parametro P.0324 a 1 o a 3.



17 – Sovravelocità (da contatto)

Tipologia:	Blocco
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.2001 Funzione dell'ingresso 1 o equivalente per altri ingressi P.2002 Ritardo per l'ingresso 1 o equivalente per altri ingressi
Per disabilitare:	P.2002 =0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione si abilita solo se uno degli ingressi digitali della scheda è configurato per acquisire il contatto esterno di sovra-velocità (funzione DIF.4251 - "Sovra-velocità da contatto" nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002 o equivalente). È abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se l'ingresso configurato resta "attivo" consecutivamente per il tempo configurato.

18 – Sovravelocità (dalla misura del regime di rotazione)

Tipologia:	Blocco
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.0110 Numero denti della corona del Pick-up P.0111 Rapporto rpm/W P.0127 Rapporto rpm/Hz P.0133 Velocità nominale motore (Primaria) P.0134 Velocità nominale motore (Secondaria) P.0333 Soglia massima velocità da Pick-up/W (%) P.0334 Ritardo massima velocità da Pick-Up. P.0700 Tipo di motore
Per disabilitare:	P.0334 =0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se la scheda acquisisce la misura del regime di rotazione del motore; può acquisirla attraverso il suo ingresso pick-up (JM_05, P.0110 diverso da zero) oppure dal suo ingresso W (JM_07, P.0111 diverso da zero), dalla frequenza del generatore (P.0127 diverso da zero) o infine da CAN-BUS (P.0700 diverso da zero). È abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se la velocità acquisita resta superiore alla soglia P.0333 consecutivamente per il tempo P.0334.

19 – Sovravelocità (dalla frequenza del generatore).

Tipologia:	Blocco
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.0105 Frequenza nominale (Hz) P.0331 Soglia massima velocità da frequenza (espresso in %) P.0332 Ritardo massima velocità da frequenza
Per disabilitare:	P.0332 =0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO



Questa protezione è abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se la frequenza del generatore resta superiore alla soglia P.0331 consecutivamente per il tempo P.0332.

NB: Il parametro P.0331 è espresso in percentuale rispetto a P.0105.

21 – Mancato arresto

Tipologia: **Blocco**
Categoria: **Generico**
Parametri collegati: **P.0214 Durata del ciclo di arresto (s)**
Per disabilitare: **P.0214 =0**
Abilitato in: **AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato). Si attiva se il motore non è diagnosticato fermo entro il tempo configurato in P.0214 (dal comando di arresto).

Questo blocco può essere attivato anche se ce n'è già un altro attivo.

22 – Mancato avviamento

Tipologia: **Blocco**
Categoria: **Protezione batteria**
Parametri collegati: **P.0211 Numero di tentativi di avviamento**
Per disabilitare: **-**
Abilitato in: **AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è sempre abilitata. Si attiva dopo che la scheda ha effettuato P.0211 tentativi consecutivi di avviamento del motore (avviamenti automatici) senza esito positivo (motore in moto).

23 – Interruttore di rete (MCB) non aperto

Tipologia: **Disattivazione/Preallarme**
Categoria: **Generico**
Parametri collegati: **P.2001 Funzione dell'ingresso 1 o equivalente per altri ingressi**
P.2002 Ritardo per l'ingresso 1 o equivalente per altri ingressi
Per disabilitare: **P.2002 =0**
Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione si abilita solo se uno degli ingressi digitali della scheda è configurato per acquisire lo stato del MCB (funzione DIF.3002 - "Stato interruttore MCB" nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002). Si attiva solo quando il MCB è comandato in apertura (relè a lavoro) e lo stato acquisito è "attivo" (chiuso) consecutivamente per il tempo configurato. In automatico si attiva dopo tre tentativi consecutivi. Può essere:

- Disattivazione: quando la scheda è in una delle modalità automatiche e se si utilizza il comando stabile per la chiusura di MCB (funzione DOF.2004 in una delle uscite digitali).



- **Preallarme:** in tutti gli altri casi.

24 – Interruttore di gruppo (GCB) non aperto.

Tipologia:	Blocco/Preallarme
Categoria:	Generico
Parametri collegati:	P.2001 Funzione dell'ingresso 1 o equivalente per altri ingressi P.2002 Ritardo per l'ingresso 1 o equivalente per altri ingressi
Per disabilitare:	P.2002 =0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione si abilita solo se uno degli ingressi digitali della scheda è configurato per acquisire lo stato del GCB (funzione DIF.3001 - "Stato interruttore GCB" nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002 o equivalente). Si attiva solo quando il GCB è comandato in apertura (relè a riposo) e lo stato acquisito è "attivo" (chiuso) consecutivamente per il tempo configurato. In automatico si attiva dopo tre tentativi consecutivi. Può essere:

- **Blocco:** quando la scheda è in modalità AUTO con motore avviato e solo se si utilizza il comando stabile per la chiusura di GCB (funzione DOF.2034 in una delle uscite digitali).
- **Preallarme:** in tutti gli altri casi.

Nota: il parametro P.0243 ("abilita erogazione per mancata apertura GCB") permette di mantenere in moto il generatore (con l'interruttore GCB chiuso) quando è attivo questo preallarme (P.0243=1). Si evita di fermare il gruppo elettrogeno perché:

- Se fosse in parallelo ad un'altra sorgente elettrica, sarebbe trascinato da essa.
- Se stesse erogando in isola su un carico, fermarlo con GCB chiuso significa alimentare il carico con tensioni/frequenza fuori tolleranza.

È possibile tenere in moto il generatore solo se non sono presenti blocchi, disattivazioni e scarichi.

Nota: questa anomalia può essere attivato anche in presenza di un blocco già attivo.

Nota: il parametro P.0251 ("abilita l'apertura di MCB per GCB chiuso e motore non in funzione") permette di abilitare o meno l'apertura dell'interruttore MCB nel caso in cui non si apra l'interruttore GCB e il motore deve essere fermato (blocchi/disattivazioni/scarichi, scheda in OFF/RESET ecc.). Ovviamente ha senso per impianti che prevedono il parallelo rete (anche transitorio).

- 0: con questo valore si salvaguardano le utenze. In caso di mancata apertura di GCB in seguito a blocchi (quindi con il motore in arresto), **il motore verrà trascinato dalla rete**. Questo è il valore di default per il parametro.
- 1: con questo valore si salvaguarda il generatore. In caso di mancata apertura di GCB in seguito a blocchi (quindi con il motore in arresto), la scheda apre MCB, evitando che la rete trascini il motore. **Le utenze però risultano disalimentate.**

25 – Minimo livello combustibile (da contatto).

Tipologia:	Blocco/Preallarme
Categoria:	Generico
Parametri collegati:	P.2001 Funzione dell'ingresso 1 o equivalente per altri ingressi P.2002 Ritardo per l'ingresso 1 o equivalente per altri ingressi



Per disabilitare: **P.2002 =0**

Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si abilita solo se uno degli ingressi digitali della scheda è configurato per acquisire il contatto di minimo livello combustibile del galleggiante (funzione DIF.4211 - "Minimo livello combustibile" nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002 o equivalente). Si attiva se l'ingresso configurato è "attivo" consecutivamente per il tempo associato.

NB: in regime di "override delle protezioni del motore", questa anomalia diventa un preallarme.

26 – Minimo livello combustibile (da sensore analogico).

Tipologia: **Blocco/Preallarme**

Categoria: **Generico**

Parametri collegati: **P.4033 (*) Funzione per l'ingresso 5(FL)** Livello combustibile (VDO) / Livello combustibile generico
P.0347 Soglia minimo livello combustibile (%)
P.0348 Ritardo minimo livello combustibile

Per disabilitare: **P.0348 =0**

Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si abilita solo se la scheda è configurata per utilizzare un sensore analogico di livello combustibile (P.4033 opportunamente configurato oppure), e se tale sensore è fisicamente collegato sul connettore JM. Si attiva se la misura del livello resta inferiore o uguale alla soglia P.0347 (in percentuale) consecutivamente per il tempo P.0348.

NB: in regime di "override delle protezioni del motore", questa anomalia diventa un preallarme.

27 – Basso livello combustibile (da contatto)

Tipologia: **Preallarme**

Categoria: **Generico**

Parametri collegati: **P.2001** Funzione dell'ingresso 1 o equivalente per altri ingressi
P.2002 Ritardo per l'ingresso 1 o equivalente per altri ingressi

Per disabilitare: **P.2002 =0**

Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si abilita solo se uno degli ingressi digitali della scheda è configurato per acquisire il contatto di basso livello combustibile del galleggiante (funzione DIF.4212 - "Basso livello combustibile" nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002 o equivalente). Si attiva se l'ingresso configurato è "attivo" consecutivamente per il tempo associato.

28 – Basso livello combustibile (da sensore analogico)

Tipologia: **Preallarme**

Categoria: **Generico**

Parametri collegati: **P.4033 (*)** Funzione per l'ingresso 5(FL) Livello combustibile (VDO) / Livello combustibile generico o parametro equivalente per gli altri ingressi



P.0345 Soglia Basso livello combustibile (%)

P.0346 Ritardo basso livello combustibile

Per disabilitare: **P.0346 =0**

Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si abilita solo se la scheda è configurata per utilizzare il sensore analogico di livello combustibile (P.4033 opportunamente configurato), e se tale sensore è fisicamente collegato sul connettore JM. Si attiva se la misura del livello resta inferiore o uguale alla soglia P.0345 (in percentuale) consecutivamente per il tempo P.0346.

29 – Alto livello combustibile (da contatto).

Tipologia: **Preallarme**

Categoria: **Generico**

Parametri collegati: **P.2001** Funzione dell'ingresso 1 o equivalente per altri ingressi

P.2002 Ritardo per l'ingresso 1 o equivalente per altri ingressi

Per disabilitare: **P.2002 =0**

Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si abilita solo se uno degli ingressi digitali della scheda è configurato per acquisire il contatto di alto livello combustibile del galleggiante (funzione DIF.4213 - "Alto livello combustibile" nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002 o equivalente). Si attiva se l'ingresso configurato è "attivo" consecutivamente per il tempo associato.

30 – Alto livello combustibile (da sensore analogico).

Tipologia: **Preallarme**

Categoria: **Generico**

Parametri collegati: **P.4033 (*)** Funzione per l'ingresso 5(FL) Livello combustibile (VDO) / Livello combustibile generico o parametro equivalente per gli altri ingressi

P.0343 Soglia Alto livello combustibile

P.0344 Ritardo Alto livello combustibile

Per disabilitare: **P.0344 =0**

Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si abilita solo se la scheda è configurata per utilizzare il sensore analogico di livello combustibile (P.4033 opportunamente configurato), e se tale sensore è fisicamente collegato sul connettore JM. Si attiva se la misura del livello resta superiore o uguale alla soglia P.0343 consecutivamente per il tempo P.0344.

31 – Alta temperatura del liquido di raffreddamento (da contatto)

Tipologia: **Preallarme**

Parametri collegati: **P.2001** Funzione dell'ingresso 1 o equivalente per altri ingressi

P.2002 Ritardo per l'ingresso 1 o equivalente per altri ingressi

P.0216 Tempo mascheratura protezioni motore



Per disabilitare: **P.2002 =0**

Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è abilitata solo se uno degli ingressi digitali della scheda è configurato per acquisire il contatto esterno di alta temperatura liquido di raffreddamento (funzione DIF.4231 - "Alta temperatura liquido di raffreddamento" nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002 o equivalente). È abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se l'ingresso configurato è "attivo" consecutivamente per il tempo associato, ma solo dopo che è trascorso il tempo P.0216 (copertura olio) dall'avviamento del motore (serve per dare la possibilità di avviare il motore a vuoto per farlo raffreddare).

32 – Alta temperatura liquido di raffreddamento (sensore analogico).

Tipologia: **Preallarme**

Categoria: **Protezione motore**

Parametri collegati: **P.4025 (*)** Funzione per l'ingresso analogico 4 (CT) o parametro equivalente per gli altri ingressi
P.0216 Tempo mascheratura protezioni motore
P.0335 Soglia Alta temperatura refrigerante
P.0336 Ritardo Alta temperatura refrigerante
P.0700 Tipo di motore

Per disabilitare: **P.0336 =0**

Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è abilitata solo se la scheda acquisisce la misura della temperatura del liquido di raffreddamento del motore. Può acquisirla dal suo ingresso (JM_04, P.4025 opportunamente configurato) o da CAN-BUS (P.0700 diverso da zero). È abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se la misura della temperatura resta superiore o uguale alla soglia P.0335 consecutivamente per il tempo P.0336, ma solo dopo che è trascorso il tempo P.0216 (copertura olio) dall'avviamento del motore (serve per dare la possibilità di avviare il motore a vuoto per farlo raffreddare).

33 – Massima temperatura liquido di raffreddamento (da contatto).

Tipologia: **Blocco/Preallarme**

Categoria: **Protezione motore**

Parametri collegati: **P.2001** Funzione dell'ingresso 1 o equivalente per altri ingressi
P.2002 Ritardo per l'ingresso 1 o equivalente per altri ingressi
P.0216 Tempo mascheratura protezioni motore

Per disabilitare: **P.2002 =0**

Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione si abilita solo se uno degli ingressi digitali della scheda è configurato per acquisire il contatto esterno di massima temperatura liquido di raffreddamento (funzione DIF.4231 - "Massima temperatura liquido di raffreddamento" nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002 o equivalente). È abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se l'ingresso configurato è "attivo" consecutivamente per il tempo associato, ma solo dopo che è trascorso il tempo P.0216 (copertura olio) dall'avviamento del motore (serve per dare la possibilità di avviare il motore a vuoto per farlo raffreddare).

NB: in regime di "override delle protezioni del motore", questa anomalia diventa un preallarme.



34 – Massima temperatura del liquido di raffreddamento (sensore analogico)

Tipologia:	Blocco/Preallarme
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.4025 (*) Funzione per l'ingresso analogico 4 (CT) o parametro equivalente per gli altri ingressi P.0216 Tempo mascheratura protezioni motore P.0337 Soglia massima temperatura refrigerante P.0338 Ritardo massima temperatura refrigerante P.0700 Tipo di motore
Per disabilitare:	P.0338 =0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se la scheda acquisisce la misura della temperatura del liquido di raffreddamento del motore. Può acquisirla dal suo ingresso (JM_04, P.4025 opportunamente configurato) o da CAN-BUS (P.0700 diverso da zero). È abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se la misura della temperatura resta superiore o uguale alla soglia P.0337 consecutivamente per il tempo P.0338, ma solo dopo che è trascorso il tempo P.0216 (copertura olio) dall'avviamento del motore (serve per dare la possibilità di avviare il motore a vuoto per farlo raffreddare).

NB: in regime di “override delle protezioni del motore”, questa anomalia diventa un preallarme.

35 – Massima temperatura olio (sensore analogico)

Tipologia:	Blocco/Preallarme
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.4025 (*) Funzione per l'ingresso analogico 4 (CT) P.0216 Tempo mascheratura protezioni motore P.0375 Soglia massima temperatura olio P.0376 Ritardo massima temperatura olio P.0700 Tipo di motore
Per disabilitare:	P.0376 =0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se la scheda acquisisce la misura della temperatura dell'olio del motore. Può acquisirla da ingresso analogico 4 (JM_04 - P.4025), o da ingresso analogico 5 (JM_02 - P.4033), o da un ingresso delle espansioni DITEMP (configurabile con funzione AIF.1101 - “Temperatura olio (generico)” nel parametro P.4131 o equivalente per gli altri ingressi), oppure da CAN-BUS (P.0700 diverso da zero). È abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se la misura della temperatura resta superiore o uguale alla soglia P.0375 consecutivamente per il tempo P.0376, ma solo dopo che è trascorso il tempo P.0216 (copertura olio) dall'avviamento del motore.

NB: in regime di “override delle protezioni del motore”, questa anomalia diventa un preallarme.

37 – Bassa tensione batteria d'avviamento

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Protezione batteria
Parametri collegati:	P.0362 Soglia per bassa tensione batteria (%)



P.0363 Ritardo per bassa tensione batteria

Per disabilitare: **P.0363 =0**

Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

È sempre abilitata tranne quando è attivo il comando per il motorino di avviamento. Si attiva se la tensione della batteria resta inferiore alla soglia P.0362 consecutivamente per il tempo P.0363.

La soglia P.0362 è espressa come percentuale rispetto alla tensione nominale di batteria, che non è impostabile ma è selezionata automaticamente dalla scheda tra 12 e 2DC. La selezione è effettuata quando si alimenta la scheda e ogni volta che si forza la modalità OFF_RESET. La scheda considera di essere alimentata da una batteria a 12V se nelle situazioni precedenti misura una tensione sulla batteria non superiore a 17V, altrimenti considera una tensione nominale di 24 V.

38 – Alta tensione batteria d'avviamento

Tipologia: **Preallarme**

Categoria: **Protezione batteria**

Parametri collegati: **P.0364** Soglia per alta tensione batteria (%)
P.0365 Ritardo per alta tensione batteria

Per disabilitare: **P.0365 =0**

Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è sempre abilitata tranne quando è attivo il comando per il motorino di avviamento. Si attiva se la tensione della batteria resta superiore alla soglia P.0364 consecutivamente per il tempo P.0365.

La soglia P.0364 è espressa come percentuale rispetto alla tensione nominale di batteria, che non è impostabile ma è selezionata automaticamente dalla scheda tra 12 e 24VDC. La selezione è effettuata quando si alimenta la scheda e ogni volta che si forza la modalità OFF_RESET. La scheda considera di essere alimentata da una batteria a 12V se nelle situazioni precedenti misura una tensione sulla batteria non superiore a 17V, altrimenti considera una tensione nominale di 24V.

39 – Richiesta manutenzione (primo contatore)

Tipologia: **Configurabile (Preallarme/Blocco/Disattivazione)**

Categoria: **Generico**

Parametri collegati: **P.0424** Intervallo per manutenzione 1 (ore di lavoro)
P.0425 Tipo di azione per la manutenzione 1

Per disabilitare: **P.0424 =0**

Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Si attiva dopo P.0424 ore di funzionamento del motore da quando è stato impostato l'ultima volta il parametro P.0424 stesso, attivando un preallarme, o una disattivazione o un blocco in base a quanto configurato con P.0425. Non è annullabile neanche togliendo l'alimentazione alla scheda. È annullabile solo impostando nuovamente P.0424, ponendolo a zero per disabilitare la funzione oppure confermando il valore corrente o impostandone uno diverso.

Le ore sono conteggiate anche se il motore non è avviato dalla scheda.

I parametri P.0424 e P.0425 richiedono il livello d'accesso "installatore" per la programmazione: questo parametro è quindi utilizzabile dai noleggiatori di gruppi elettrogeni nella stipulazione di contratti ad ore, per bloccare il motore allo scadere delle ore pattuite.

NB: in regime di "override delle protezioni del motore", questa anomalia diventa un preallarme.



40 - Richiesta manutenzione (secondo contatore)

Tipologia:	Configurabile (Preallarme/Blocco/Disattivazione)
Categoria:	Generico
Parametri collegati:	P.0436 Intervallo per manutenzione 2 (ore di lavoro) P.0437 Tipo di azione per la manutenzione 2
Per disabilitare:	P.0436 =0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Si attiva dopo P.0436 ore di funzionamento del motore da quando è stato impostato l'ultima volta il parametro P.0437 stesso, attivando un preallarme, o una disattivazione o un blocco in base a quanto configurato con P.0437. Non è annullabile neanche togliendo l'alimentazione alla scheda. È annullabile solo impostando nuovamente P.0436, ponendolo a zero per disabilitare la funzione oppure confermando il valore corrente o impostandone uno diverso.

Le ore sono conteggiate anche se il motore non è avviato dalla scheda.

I parametri P.0436 e P.0437 richiedono il livello d'accesso "installatore" per la programmazione: questo parametro è quindi utilizzabile dai noleggiatori di gruppi elettrogeni nella stipulazione di contratti ad ore, per bloccare il motore allo scadere delle ore pattuite.

NB: in regime di "override delle protezioni del motore", questa anomalia diventa un preallarme.

41 – Minima pressione dell'olio (da contatto)

Tipologia:	Preallarme / blocco
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.2001 Funzione dell'ingresso 1 o equivalente per altri ingressi P.2002 Ritardo per l'ingresso 1 o equivalente per altri ingressi P.0216 Tempo mascheratura protezioni motore
Per disabilitare:	P.2002 =0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione si abilita solo se uno degli ingressi digitali della scheda è configurato per acquisire il contatto esterno di minima pressione olio (funzione DIF.4221 - "Minima pressione olio" nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002 o equivalente). È abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se l'ingresso configurato è "attivo" consecutivamente per il tempo associato, ma solo dopo che è trascorso il tempo P.0216 (copertura olio) dall'avviamento del motore (serve per ignorare il normale stato di bassa pressione all'avviamento).

NB: in regime di "override delle protezioni del motore", questa anomalia diventa un preallarme.

42 – Minima pressione dell'olio (da sensore analogico)

Tipologia:	Preallarme / blocco
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.4017 (*) Funzione per l'ingresso analogico 3 (OP) P.0216 Tempo mascheratura protezioni motore P.0341 Soglia minima pressione olio P.0342 Ritardo minima pressione olio P.0700 Tipo di motore
Per disabilitare:	P.0342 =0



Questa protezione è abilitata solo se la scheda acquisisce la misura di pressione dell'olio di lubrificazione del motore. Può acquisirlo dal suo ingresso (JM_03, P.4017 opportunamente configurato) o da CAN-BUS (P.0700 diverso da zero). È abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se la misura della pressione resta inferiore o uguale alla soglia P.0341 consecutivamente per il tempo P.0342, ma solo dopo che è trascorso il tempo P.0216 (copertura olio) dall'avviamento del motore (serve per ignorare il normale stato di bassa pressione all'avviamento).

NB: in regime di "override delle protezioni del motore", questa anomalia diventa un preallarme.

43 – Bassa pressione olio (da contatto)

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.2001 Funzione dell'ingresso 1 o equivalente per altri ingressi P.2002 Ritardo per l'ingresso 1 o equivalente per altri ingressi P.0216 Tempo mascheratura protezioni motore
Per disabilitare:	P.2002 =0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione si abilita solo se uno degli ingressi digitali della scheda è configurato per acquisire il contatto esterno di bassa pressione olio (funzione DIF.4222 - "Bassa pressione olio" nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002 o equivalente). È abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se l'ingresso configurato è "attivo" consecutivamente per il tempo associato, ma solo dopo che è trascorso il tempo P.0216 (copertura olio) dall'avviamento del motore (serve per ignorare il normale stato di bassa pressione all'avviamento).

44 – Bassa pressione olio (da sensore analogico)

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.4017 (*) Funzione per l'ingresso analogico 3 (OP) o parametro equivalente per gli altri ingressi P.0216 Tempo mascheratura protezioni motore P.0339 Soglia bassa pressione olio P.0340 Ritardo bassa pressione olio P.0700 Tipo di motore
Per disabilitare:	P.0340 =0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se la scheda acquisisce la misura di pressione dell'olio di lubrificazione del motore. Può acquisirlo dal suo ingresso (JM_03, P.4017 opportunamente configurato) o da CAN-BUS (P.0700 diverso da zero). È abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se la misura della pressione resta inferiore o uguale alla soglia P.0339 consecutivamente per il tempo P.0340, ma solo dopo che è trascorso il tempo P.0216 (copertura olio) dall'avviamento del motore (serve per ignorare il normale stato di bassa pressione all'avviamento).

45 – Massima corrente ausiliaria

Tipologia:	Blocco
Categoria:	Generico
Parametri collegati:	P.0108 Primario del TA per la corrente ausiliaria P.0140 Secondario del TA per la corrente ausiliaria P.0131 Utilizzo della corrente ausiliaria P.0367 Soglia di corrente ausiliaria/neutro



P.0368 Ritardo per corrente ausiliaria/neutro

Per disabilitare: **P.0368 =0**

Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è abilitata solo se la scheda è configurata per utilizzare l'ingresso di misura per la corrente ausiliaria/neutro (parametri P.0131 diverso da zero). È abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se la misura della corrente ausiliaria resta superiore alla soglia P.0367 consecutivamente per il tempo P.0368. È possibile disabilitare questa protezione senza modificare i parametri attivando un ingresso digitale configurato con la funzione DIF.2704 - "Disabilita protezioni corrente ausiliaria" (parametro P.2001 per l'ingresso 1 o negli equivalenti per gli altri ingressi).

NB: la protezione non lavora quando la scheda misura le correnti della rete.

48 – Stop d'emergenza

Tipologia: **Blocco**

Categoria: **Generico**

Parametri collegati: **P.0361 Ritardo per arresto di emergenza**

Per disabilitare: **-**

Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è sempre abilitata e non è disabilitabile. Si attiva se l'ingresso dedicato allo stop di emergenza resta "non attivo" consecutivamente per il tempo programmato nel parametro P.0361 (impostando un valore uguale a zero l'allarme è immediato non appena l'ingresso è non attivo).

È possibile comandare lo stop di emergenza con un comando attraverso le porte seriali. Questi comandi possono essere abilitati da un ingresso digitale configurato con la funzione DIF.2706 - "Abilita i comandi dalle porte seriali": se tale ingresso esiste, deve essere attivo. Per attivare lo stop di emergenza, occorre scrivere in sequenza (entro 5 secondi) i registri Modbus:

- HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
- HOLDING REGISTER 102: scrivere il valore "99".

49 – Massima potenza

Tipologia: **Configurabile (Preallarme/Blocco/Disattivazione)**

Categoria: **Protezione motore**

Parametri collegati: **P.0350 Soglia massima potenza (% rispetto a P.0125)**

P.0351 Ritardo massima potenza

P.0352 Azione massima potenza

Per disabilitare: **P.0351 =0**

Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato). È disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se la potenza attiva totale ha segno positivo e resta sopra alla soglia P.0350 consecutivamente per il tempo P.0351. Con il parametro P.0352 si configura il tipo di protezione che si vuole implementare (preallarme, disattivazione, blocco).

NB: la protezione non lavora quando la scheda misura le correnti della rete.

NB: in regime di "override delle protezioni del motore", questa anomalia diventa un preallarme.



50 - Richiesta manutenzione (contatore giorni)

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Generico
Parametri collegati:	P.0438 Intervallo giorni per manutenzione
Per disabilitare:	P.0438 =0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Attiva un preallarme alle ore 8:00 del mattino dopo che sono trascorsi P.0438 giorni da quando è stato impostato l'ultima volta il parametro P.0438. Non è annullabile neanche togliendo l'alimentazione alla scheda. È annullabile solo impostando nuovamente P.0438, ponendolo a zero per disabilitare la funzione oppure confermando il valore corrente o impostandone uno diverso. I giorni sono conteggiati anche se il motore è fermo. Il parametro P.0438 richiede il livello d'accesso "installatore" per la programmazione.

52 – Asimmetria delle tensioni del generatore

Tipologia:	Blocco
Categoria:	Protezione generatore
Parametri collegati:	P.0101 Cablaggio delle tensioni del generatore e P.0102 Tensione nominale del generatore P.0315 Soglia asimmetria tensioni (% tensione nominale di fase) P.0316 Ritardo asimmetria tensioni
Per disabilitare:	P.0316 =0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se il sistema è bifase o trifase e solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Inoltre, le tensioni e la frequenza del generatore devono essere in fascia di tolleranza. La soglia P.0315 è espressa come percentuale rispetto alla tensione nominale (di fase) del sistema. Essa rappresenta la differenza massima in valore assoluto accettabile tra due concatenate qualsiasi. La protezione si attiva quando la differenza tra due concatenate qualsiasi supera in valore assoluto la soglia P.0315 consecutivamente per il tempo P.0316.

53 – Asimmetria delle correnti del generatore

Tipologia:	Blocco
Categoria:	Protezione generatore
Parametri collegati:	P.0101 Cablaggio delle tensioni del generatore P.0102 Tensione nominale del generatore P.0106 Potenza nominale del generatore P.0317 Soglia asimmetria corrente (% corrente nominale) P.0318 Ritardo asimmetria corrente
Per disabilitare:	P.0318 =0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se il sistema è bifase o trifase e solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Inoltre, le tensioni e la frequenza del generatore devono essere in fascia di tolleranza e il carico deve essere commutato sul generatore. La soglia P.0317 è espressa come percentuale rispetto alla corrente nominale del sistema (vedi protezione di massima corrente per come ricavare la corrente nominale da P.0102 e P.0106). Essa rappresenta la differenza massima in valore assoluto accettabile tra due correnti qualsiasi di fase. La protezione si attiva quando la differenza tra due correnti qualsiasi supera in valore assoluto la soglia P.0317 consecutivamente per il tempo P.0318.



NB: la protezione non lavora quando la scheda misura le correnti della rete.

54 – Alta temperatura olio (da sensore analogico)

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.4025 (*) Funzione per l'ingresso analogico 4 (CT) o parametro equivalente per gli altri ingressi P.0216 Tempo mascheratura protezioni motore P.0373 Soglia alta temperatura olio P.0374 Ritardo alta temperatura olio P.0700 Tipo di motore
Per disabilitare:	P.0374 =0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se la scheda acquisisce la misura di temperatura dell'olio di lubrificazione del motore. Può acquisirlo dall'ingresso JM_4 o da un qualunque ingresso configurato con la funzione AIF.1100 - "Temperatura olio VDO" oppure AIF.1101 - "Temperatura olio generica" o ancora da CAN-BUS (P.0700 diverso da zero). È abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se la misura della temperatura resta superiore alla soglia P.0373 consecutivamente per il tempo P.0374, ma solo dopo che è trascorso il tempo P.0216 (copertura olio) dall'avviamento del motore.

55 – Errata sequenza fasi

Tipologia:	Configurabile (Preallarme/Blocco/Disattivazione)
Categoria:	Protezione generatore
Parametri collegati:	P.0101 Cablaggio delle tensioni del generatore P.0319 Sequenza fasi generatore (richiesta) P.0320 Azione su sequenza fasi errata
Per disabilitare:	P.0319 =0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Rappresenta la differenza massima in valore assoluto accettabile tra due qualsiasi delle correnti di fase. Questa protezione è abilitata solo se il sistema è bifase o trifase e solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Inoltre, le tensioni e la frequenza del generatore devono essere in fascia di tolleranza e il carico deve essere commutato sulla rete (impedisce la chiusura del carico sul gruppo). Il parametro P.0319 permette di selezionare la sequenza fasi richiesta (0=disabilita la funzione, 1=rotazione oraria, 2=rotazione antioraria, 3=come la rete). La protezione si attiva quando il senso di rotazioni delle fasi del generatore non concorda con quello configurato, con un tempo di filtro di 0,5 secondi. Quando si attiva, si comporta da preallarme, disattivazione o blocco in base a quanto configurato con P.0320.

56 – Bassa tensione generatore

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Protezione utenze
Parametri collegati:	P.0101 Cablaggio delle tensioni del generatore P.0102 Tensione nominale del generatore P.0202 Isteresi misure generatore P.0391 Soglia per Bassa tensione (%) P.0392 Ritardo per Bassa tensione P.0328 Abilita le verifiche anche sulle tensioni di fase
Per disabilitare:	P.0392 =0
Abilitato in:	MAN*, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO



Questa protezione è abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Inoltre, le tensioni e la frequenza del generatore devono essere in fascia di tolleranza e il carico deve essere commutato sul generatore. La soglia P.0391 è espressa come percentuale rispetto alla tensione nominale (di fase) del sistema. La protezione si attiva quando almeno una delle tensioni del generatore scende sotto la soglia P.0391 consecutivamente per il tempo P.0392.

* In **MAN** si attiva solo se l'interruttore GCB è chiuso o se viene impostato a "1" il Bit2 del parametro P.0249.

57 – Orologio non valido

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Generico
Parametri collegati:	P.0418 Calendario prova settimanale P.0420 Durata avviamento in prova P.0421 Calendario di lavoro settimanale P.0422 Orario di inizio lavoro P.0423 Orario di fine lavoro
Per disabilitare:	-
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questo preallarme è sempre abilitato. È attivato se la scheda ha riconosciuto lo stato di orologio non valido e sono configurate delle funzioni che utilizzano l'orologio, quali la prova periodica settimanale (P.0418 e P.0420) o l'orario di abilitazione al lavoro (P.0421, P.0422, P.0423) o i giorni mancanti alla manutenzione (P.0438). Per disattivarlo occorre impostare l'orologio.

58 – Bassa frequenza generatore

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Protezione utenze
Parametri collegati:	P.0105 Frequenza nominale P.0395 Soglia per Bassa frequenza (%) P.0396 Ritardo per Bassa frequenza
Per disabilitare:	P.0396 =0
Abilitato in:	MAN*, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Inoltre, le tensioni e la frequenza del generatore devono essere in fascia di tolleranza e il carico deve essere commutato sul generatore. La soglia P.0395 è espressa come percentuale rispetto alla frequenza nominale del generatore. La protezione si attiva quando la frequenza del generatore scende sotto la soglia P.0395 consecutivamente per il tempo P.0396.

* In **MAN** si attiva solo se l'interruttore GCB è chiuso o se viene impostato a "1" il Bit2 del parametro P.0249.

59 – Alta tensione generatore

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Protezione generatore/utenze
Parametri collegati:	P.0101 Cablaggio delle tensioni del generatore P.0102 Tensione nominale del generatore P.0202 Isteresi misure generatore P.0393 Soglia per Alta tensione (%) P.0394 Ritardo per Alta tensione P.0328 Abilita le verifiche anche sulle tensioni di fase
Per disabilitare:	P.0394 =0



Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Inoltre, le tensioni e la frequenza del generatore devono essere in fascia di tolleranza e il carico deve essere commutato sul generatore. La soglia P.0393 è espressa come percentuale rispetto alla tensione nominale del generatore. La protezione si attiva quando almeno una delle tensioni del generatore sale sopra la soglia P.0393 consecutivamente per il tempo P.0394.

60 – Alta frequenza generatore

Tipologia: **Preallarme**
Categoria: **Protezione generatore/utenze**
Parametri collegati: **P.0105** Frequenza nominale
P.0397 Soglia per Alta frequenza (%)
P.0398 Ritardo per Alta frequenza
Per disabilitare: **P.0398 =0**
Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Inoltre, le tensioni e la frequenza del generatore devono essere in fascia di tolleranza e il carico deve essere commutato sul generatore. La soglia P.0397 è espressa come percentuale rispetto alla frequenza nominale del generatore. La protezione si attiva quando la frequenza del generatore sale sopra la soglia P.0397 consecutivamente per il tempo P.0398.

61 – Perdita di eccitazione

Tipologia: **Blocco**
Categoria: **Protezione generatore**
Parametri collegati: **P.0321** Soglia perdita d'eccitazione (kvar)
P.0322 Ritardo perdita d'eccitazione
Per disabilitare: **P.0322 =0**
Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. È attivata se la potenza reattiva è negativa ed è maggiore in valore assoluto alla soglia P.0321, consecutivamente per il tempo P.0322.

NB: la protezione non lavora quando la scheda misura le correnti della rete.

62 – Collegamento CAN-BUS motore guasto

Tipologia: **Configurabile (Preallarme/Blocco/Disattivazione)**
Categoria: **Generico**
Parametri collegati: **P.0700** Tipo di motore
P.0703 Livello di comando via Can-Bus ECU
P.0709 Segnalazione per guasto Can-Bus ECU
Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è abilitata solo se il collegamento CAN-BUS è configurato (P.0700 diverso da zero). È attivato se il CAN controller interno va nello stato di BUS-OFF a causa di errori di comunicazione sul bus. Con il parametro P.0709 si seleziona il tipo di protezione (preallarme, scarico, blocco).

NB: in regime di "override delle protezioni del motore", questa anomalia diventa un preallarme.



64 – Guasto alla pompa combustibile

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Protezione pompa combustibile
Parametri collegati:	P.0404 Durata massima attivazione pompa combustibile P.3001 Funzione dell'uscita 1 o equivalente per le altre uscite P.3201 Funzione equivalente per le uscite DITEL
Per disabilitare:	P.0404 =0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se esiste un'uscita configurata per comandare la pompa combustibile (funzione DOF.1032 – “Pompa combustibile” in parametro P.3001 o equivalente per altre uscite) e se è stato impostato un tempo diverso da zero nel parametro P.0404. Si attiva se la pompa resta a lavoro consecutivamente per il tempo impostato ma, l'attivazione del preallarme, non modifica la modalità di funzionamento della pompa (spegne la pompa che ripartirà appena il preallarme verrà riconosciuto).

65 – Bassa temperatura liquido refrigerante (da sensore analogico).

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Generico
Parametri collegati:	P.4025 (*) Funzione per l'ingresso analogico 4 (CT) P.0353 Soglia Bassa temperatura refrigerante P.0354 Ritardo Bassa temperatura refrigerante P.0700 Tipo di motore
Per disabilitare:	P.0354 =0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se la scheda acquisisce la misura della temperatura del liquido di raffreddamento del motore. Può acquisirla dal suo ingresso (JM_04, P.4025 opportunamente configurato) o da CAN-BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva se la temperatura del liquido refrigerante resta sotto alla soglia P.0353 consecutivamente per il tempo P.0354 (anche a motore fermo).

95 – Guasto alla pompa per il liquido AdBlue

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Protezione pompa AdBlue
Parametri collegati:	P.1494 Durata massima attivazione pompa P.3001 Funzione dell'uscita 1 o equivalente per le altre uscite P.3201 Funzione equivalente per le uscite DITEL
Per disabilitare:	P.1494 =0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se esiste un'uscita configurata per comandare la pompa AdBlue (funzione DOF.1037 – “Pompa per AdBlue” in parametro P.3001 o equivalente per altre uscite) e se è stato impostato un tempo diverso da zero nel parametro P.1494. Si attiva se la pompa resta a lavoro consecutivamente per il tempo impostato. L'attivazione del preallarme non modifica la modalità di funzionamento della pompa (spegne la pompa, che ripartirà appena il preallarme verrà riconosciuto).

96 – Guasto del pickup magnetico

Tipologia:	Configurabile (preallarme/scarico/disattivazione/blocco)
Categoria:	Protezione motore



Parametri collegati: **P.0110** Numero di denti della corona del pick-up
P.0387 Ritardo per guasto del pickup magnetico
P.0388 Azione per guasto del pickup magnetico

Per disabilitare: **P.0387 = 0**

Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è abilitata solo se la scheda misura il regime di rotazione del motore con il suo ingresso dedicato al pick-up magnetico (P.0110 diverso da zero).

Si attiva se la scheda rileva la condizione di motore avviato, ma la misura del regime di rotazione è "0". Questa condizione deve persistere per il tempo configurato con P.0387 (la protezione è disabilitata se tale tempo è "0"). Con P.0388 si configura la protezione come preallarme, scarico, disattivazione o blocco.

NB: in regime di "override delle protezioni del motore", questa anomalia diventa un preallarme.

97 – Errore di comunicazione con l'AVR

Tipologia: **Configurabile (Preallarme/Scarico/Disattivazione/Blocco)**

Categoria: **Generico**

Parametri collegati: **P.1700** Tipo di regolatore di tensione (AVR)
P.1706 Time-out di comunicazione con AVR
P.1707 Azione per errore di comunicazione con AVR

Per disabilitare: **P. 1706 =0**

Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è abilitata solo se il collegamento CAN-BUS con il regolatore di tensione è configurato (P.1700). È attivato se la scheda non riceve comunicazioni dal regolatore di tensione consecutivamente per il tempo P.1706. Con P.1707 si configura la protezione come preallarme, scarico, disattivazione o blocco.

NB: in regime di "override delle protezioni del motore", questa anomalia diventa un preallarme.

98 – Errore di comunicazione con la ECU

Tipologia: **Configurabile (Preallarme/Scarico/Disattivazione/Blocco)**

Categoria: **Generico**

Parametri collegati: **P.0700** Tipo di motore
P.0709 Segnalazione per guasto CAN-BUS
P.0797 Azione per errore di comunicazione con la ECU
P.0711 Tempo massimo senza messaggi dal motore

Per disabilitare: **P.0711 = 0 (no per motori MTU)**

Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è abilitata solo se il collegamento CAN-BUS è configurato (P.0700 diverso da zero). Per motori MTU MDEC (valore da 140 a 147 in parametro P.0700) è attivata come da specifica quando la scheda non riceve il messaggio NMT ALIVE PDU consecutivamente per il tempo specificato. Per gli altri tipi di motore, è attivato se la scheda non riceve comunicazioni dal motore consecutivamente per il tempo P.0711. Con P.0797 si configura il tipo di anomalia.

NB: in regime di "override delle protezioni del motore", questa anomalia diventa un preallarme.

99 – Minima velocità motore (da misura, solo per applicazioni DRIVE)

Tipologia: **Blocco**

Parametri collegati: **P.0110** Numero denti della corona del Pick-up
P.0111 Rapporto rpm/W



P.0127 Rapporto rpm/Hz
P.0133 Velocità nominale motore (@50 Hz)
P.0305 Soglia minima velocità da Pick-up / W (%)
P.0306 Ritardo minima velocità da Pick-Up / W.
P.0700 Tipo di motore

Per disabilitare:

P.0306 = 0

Abilitato in:

MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

La protezione è abilitata se la scheda acquisisce il regime di rotazione del motore. La protezione è abilitata solo a motore avviato (comando FUEL attivo) e dopo che il regime di rotazione è stato visti "in tolleranza". È disabilita durante le fasi di avviamento e di arresto del motore.

Si attiva se la velocità acquisita resta inferiore alla soglia P.0305 consecutivamente per il tempo P.0306. La soglia P.0305 è espressa in percentuale: tale percentuale viene applicata al regime di rotazione nominale del motore (P.0133).

100 – Massima corrente differenziale

Tipologia: **Blocco**

Categoria: **Generico**

Parametri collegati: **P.0377** Soglia di massima corrente differenziale (Aac)
P.0378 Ritardo per massima corrente differenziale

Per disabilitare:

P.0326 = 0

Abilitato in:

MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato), il carico è commutato sul generatore e la scheda è configurata per poter misurare la corrente differenziale. È disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se la corrente differenziale resta maggiore della soglia P.0377 consecutivamente per il tempo P.0378.

105 – Avaria alternatore carica-batteria da CAN-BUS

Tipologia: **Preallarme**

Categoria: **Protezione motore**

Parametri collegati: **P.0700** Tipo di motore
P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da Can-Bus

Per disabilitare:

bit 11 di P.0704 on

Abilitato in:

MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se la scheda è collegata a motore via CAN-BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato di avaria all'alternatore carica-batteria sul CAN-BUS.

106 – Massima potenza reattiva esportata (solo GC400x)

Tipologia: **Blocco**

Parametri collegati: **P.0379 P.0380**

Per disabilitare:

P.0380 = 0

Abilitato in:

MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

È abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. È attivata se la potenza reattiva è positiva ed è maggiore della soglia P.0379, consecutivamente per il tempo P.0380.



ATTENZIONE! La protezione non lavora quando i trasformatori di corrente sono collegati sulle utenze e quando le utenze



sono alimentate dalla rete o da altri gruppi elettrogeni.

118 – Massima velocità da CAN-BUS

Tipologia:	Blocco
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.0700 Tipo di motore P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da Can-Bus
Per disabilitare:	bit 10 di P.0704 on
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se la scheda è collegata a motore via CAN-BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato di sovra-velocità sul CAN-BUS.

132 – Alta temperatura liquido di raffreddamento da CAN-BUS

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.0700 Tipo di motore P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da Can-Bus
Per disabilitare:	bit 4 di P.0704 on
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se la scheda è collegata a motore via CAN-BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato di alta temperatura del liquido refrigerante sul CAN-BUS.

134 – Massima temperatura liquido di raffreddamento da CAN-BUS

Tipologia:	Preallarme/Blocco
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.0700 Tipo di motore P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da Can-Bus
Per disabilitare:	bit 5 di P.704 on
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se la scheda è collegata a motore via CAN-BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato di massima temperatura del liquido refrigerante sul CAN-BUS.

NB: in regime di “override delle protezioni del motore”, questa anomalia diventa un preallarme.

135 – Minimo livello liquido di raffreddamento da CAN-BUS.

Tipologia:	Preallarme/Blocco
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.0700 Tipo di motore P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da Can-Bus
Per disabilitare:	bit 7 di P.0704 on
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO



Questa protezione è abilitata solo se la scheda è collegata a motore via CAN-BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato di minimo livello del liquido refrigerante sul CAN-BUS.

NB: in regime di “override delle protezioni del motore”, questa anomalia diventa un preallarme.

136 – Basso livello liquido di raffreddamento da CAN-BUS

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.0700 Tipo di motore P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da Can-Bus
Per disabilitare:	bit 6 di P.0704 on
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se la scheda è collegata a motore via CAN-BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato di basso livello del liquido refrigerante sul CAN-BUS.

137 – Bassa tensione batteria da CAN-BUS

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.0700 Tipo di motore P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da Can-Bus
Per disabilitare:	bit 9 di P.0704 on
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se la scheda è collegata a motore via CAN-BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato di bassa tensione della batteria sul CAN-BUS.

142 – Minima pressione olio da CAN-BUS

Tipologia:	Preallarme/Blocco
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.0700 Tipo di motore P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da Can-Bus
Per disabilitare:	bit 1 di P.704 on
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se la scheda è collegata a motore via CAN-BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato di minima pressione olio sul CAN-BUS.

NB: in regime di “override delle protezioni del motore”, questa anomalia diventa un preallarme.

144 – Bassa pressione olio da CAN-BUS

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.0700 Tipo di motore P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da Can-Bus
Per disabilitare:	bit 0 di P.0704 on
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO



Questa protezione è abilitata solo se è la scheda è collegata a motore via CAN-BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato di bassa pressione olio sul CAN-BUS.

158 – Alta temperatura olio da CAN-BUS

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.0700 Tipo di motore P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da Can-Bus
Per disabilitare:	bit 2 di P.0704 on
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se è la scheda è collegata a motore via CAN-BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato di alta temperatura dell'olio sul CAN-BUS.

159 – Massima temperatura olio da CAN-BUS

Tipologia:	Preallarme/Blocco
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.0700 Tipo di motore P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da Can-Bus
Per disabilitare:	bit 3 di P.0704 on
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se è la scheda è collegata a motore via CAN-BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato di massima temperatura dell'olio sul CAN-BUS.

NB: in regime di “override delle protezioni del motore”, questa anomalia diventa un preallarme.

160 – Acqua nel combustibile da CAN-BUS

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.0700 Tipo di motore P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da Can-Bus
Per disabilitare:	bit 8 di P.0704 on
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se è la scheda è collegata a motore via CAN-BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala la presenza di acqua nel combustibile sul CAN-BUS.

198 – Cumulativo preallarmi – Lampada gialla da CAN-BUS

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.0700 Tipo di motore P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da Can-Bus
Per disabilitare:	bit 14 di P.0704 on
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO



Questa protezione è abilitata solo se la scheda è collegata a motore via CAN-BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato cumulativo di presenza preallarmi sul CAN-BUS.

199 – Cumulativo allarmi – Lampada rossa da CAN-BUS

Tipologia: **Configurabile (Preallarme/Blocco)**
Categoria: **Protezione motore**
Parametri collegati: **P.0700** Tipo di motore
P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da Can-Bus
Per disabilitare: **bit 15 di P.0704 on**
Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

Questa protezione è abilitata solo se la scheda è collegata a motore via CAN-BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato cumulativo di presenza allarmi sul CAN-BUS. Utilizzando il bit 13 del parametro P.0704 si configura la protezione come preallarme o come blocco.

NB: in regime di “override delle protezioni del motore”, questa anomalia diventa un preallarme.

200 – Collegamento CAN-BUS 1 (PMCB) guasto (solo GC400x)

Tipologia: **Preallarme**
Parametri collegati: **P.0800** Modalità bus PMCB
Per disabilitare: **-**
Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

La protezione è abilitata se il CAN-BUS è attivato (P.0800).

Si attiva se il CAN controller interno va nello stato di BUS-OFF a causa di errori di comunicazione sul bus.

201 – Conflitto di indirizzi sul bus CAN-BUS 1 (PMCB) (solo GC400x)

Tipologia: **Preallarme**
Parametri collegati: **P.0800** Modalità bus PMCB
P.0452 Indirizzo Modbus (1)
Per disabilitare: **-**
Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

La protezione è abilitata se il CAN-BUS è attivato (P.0800).

Si attiva se due o più schede di controllo gruppo collegate su PMCB hanno lo stesso indirizzo (configurato in P.0452).

202 – Errato numero di generatori sul bus CAN-BUS 1 (PMCB) (solo GC400x)

Tipologia: **Preallarme**
Parametri collegati: **P.0800** Modalità bus PMCB
P.0803 Numero di generatori sul bus PMCB
Per disabilitare: **P.0803 =0**
Abilitato in: **MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO**

La protezione è abilitata se il CAN-BUS è attivato (P.0800).

Si attiva se nel bus sono riscontrate un numero di schede di controllo gruppo (non MC100 o BTB100) diverso da quanto specificato da P.0803. Nota: se nel sistema sono presenti schede BTB100 che segnalano che il congiuntore è aperto, l'allarme



non viene attivato.

203 – Sequenza negativa

Tipologia:	Disattivazione
Categoria:	Generico
Parametri collegati:	P.0106 Potenza nominale del generatore P.0325 Soglia corrente I2 per sequenza negativa (%) P.0326 Ritardo per sequenza negativa
Per disabilitare:	P.0326 = 0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa protezione è abilitata solo se il motore è stato avviato dalla scheda (se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) e il carico è commutato sul generatore. È disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se la corrente I2 resta maggiore della soglia P.0325 espressa in percentuale rispetto alla potenza nominale del generatore (parametro P.0106) consecutivamente per il tempo P.0326, ma solo dopo che è trascorso il tempo P.0216 (copertura olio) dall'avviamento del motore.

204 – Mancata chiusura interruttore NECB (solo GC400x)

Tipologia:	Preallarme
Parametri collegati:	P.3001 Funzione dell'uscita 1 o equivalente per le altre uscite. P.4001 P.4002 Funzione e ritardo dell'ingresso 1 o equivalente per gli altri ingressi.
Per disabilitare:	-
Abilitato in:	AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa anomalia è disponibile dalla revisione 00.40. È abilitata solo se la scheda comanda l'interruttore NECB per la messa a terra del neutro del generatore (funzione DOF.2061 nel parametro P.3001 per l'uscita 1 o equivalenti per le altre uscite), e se ne acquisisce il feedback (funzione DIF.3005 nel parametro P.4001 per l'ingresso 1 o equivalenti per gli altri ingressi). Si attiva se l'interruttore resta aperto per il tempo associato all'ingresso di feedback, in presenza del comando di chiusura.

205 – Mancata apertura interruttore NECB (solo GC400x)

Tipologia:	Preallarme
Parametri collegati:	P.3001 Funzione dell'uscita 1 o equivalente per le altre uscite. P.4001 P.4002 Funzione e ritardo dell'ingresso 1 o equivalente per gli altri ingressi.
Per disabilitare:	-
Abilitato in:	AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa anomalia è disponibile dalla revisione 00.40. È abilitata solo se la scheda comanda l'interruttore NECB per la messa a terra del neutro del generatore (funzione DOF.2061 nel parametro P.3001 per l'uscita 1 o equivalenti per le altre uscite), e se ne acquisisce il feedback (funzione DIF.3005 nel parametro P.4001 per l'ingresso 1 o equivalenti per gli altri ingressi). Si attiva se l'interruttore resta chiuso per il tempo associato all'ingresso di feedback, in presenza del comando di apertura.

206 – Massimo errore di potenza attiva (solo GC400x)

Tipologia:	Configurabile
Parametri collegati:	P.0381 Soglia per massimo errore di potenza attiva. P.0382 Ritardo per massimo errore di potenza attiva. P.0383 Azione per massimo errore di potenza attiva.
Per disabilitare:	P.0382 = 0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO



È abilitata solo se il generatore è in ripartizione con altri generatori (anche durante la sincronizzazione di rientro multipla) oppure se il generatore è in parallelo con la rete. Si attiva se la differenza tra la potenza erogata e il setpoint istantaneo di potenza resta maggiore della soglia P.0381 consecutivamente per il tempo P.0382. Attenzione: la protezione agisce solo se la potenza reale è inferiore al setpoint. L'anomalia si disattiva se la differenza tra la potenza erogata e il setpoint istantaneo di potenza resta inferiore alla soglia P.0381 consecutivamente per 5 secondi (non configurabili). Con il parametro P.0383 si configura l'anomalia come preallarme, scarico, disattivazione o blocco. L'anomalia è soggetta all'override delle protezioni del generatore (e all'override totale).

207 – Scaduto il tempo massimo in parallelo con la rete (solo GC400x)

Tipologia:	Preallarme
Parametri collegati:	P.0890 Tempo massimo in parallelo alla rete. P.0897 Consensi per apertura MCB per tempo massimo in parallelo con la rete.
Per disabilitare:	P.0890 = 0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa anomalia si attiva se è stato impostato un limite alla durata del parallelo con la rete (P.0890 diverso da zero) e il parallelo è durato più di questo tempo. La scheda ha forzato l'apertura dell'interruttore GCB e ne impedisce la richiusura fino a quando l'operatore non riconosce il preallarme. Questo preallarme può essere attivato anche nel caso in cui sia attiva la funzione di "trasferimento al generatore", se al termine del tempo impostato la potenza non è ancora stata trasferita al generatore (perché la potenza nominale del generatore non è sufficiente per alimentare l'utenza): in questo caso, se la potenza assorbita dall'utenza dovesse scendere, la scheda provvederà a chiudere automaticamente GCB anche in presenza del preallarme.

Per mantenere la compatibilità con le versioni precedenti (che al termine del tempo massimo forzavano l'apertura dell'interruttore MCB), è stato aggiunto il parametro P.0897. Esso è un parametro a bit, che consente di selezionare in quali condizioni deve essere consentita l'apertura dell'interruttore MCB nel caso si superi il tempo massimo in parallelo con la rete:

- Bit 0: in modalità MAN.
- Bit 1: in modalità AUTO.
- Bit 2: in modalità TEST.
- Bit 3: in modalità AVVIAMENTO REMOTO.
- Bit 7: in caso di "mancata apertura MGCB".

Nota: il parametro è previsto solo per permettere il funzionamento di vecchi impianti nel caso in cui si proceda ad un aggiornamento firmware. Nei nuovi impianti dovrebbe essere lasciato a zero.

252 – Mancanza moduli espansione CAN-BUS (EXBUS)

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Generico
Parametri collegati:	P.0141 Numero di moduli DITEL P.0142 Numero di moduli DITEMP P.0143 Numero di moduli DIVIT P.0144 Numero di moduli DANOUT
Per disabilitare:	P.0141=0 e P.0142=0 e P.0143=0 e P.0144=0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa segnalazione è abilitata se è stato impostato un numero di moduli diverso da zero (nei parametri P.0141, P.0142, P.0143 o P.0144). Si attiva se una o più schede collegate su CAN-BUS (EXBUS) non sono disponibili e/o hanno un conflitto di indirizzi.



253 – Misura mancante su CAN-BUS (EXBUS)

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Generico
Parametri collegati:	P.0142 Numero di moduli DITEMP P.0143 Numero di moduli DIVIT
Per disabilitare:	P.0142=0 e P.0143=0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa segnalazione è abilitata se è stato impostato un numero di moduli analogici diverso da zero (nei parametri P.0142 o P.0143). Si attiva se una o più misure su CAN-BUS (EXBUS) non sono configurate correttamente o è presente un guasto sul sensore. Nella pagina corrispondente è visualizzato il canale ed il modulo con l'anomalia.

254 – Indirizzo duplicato su CAN-BUS (EXBUS)

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Generico
Parametri collegati:	P.0141 Numero di moduli DITEL P.0142 Numero di moduli DITEMP P.0143 Numero di moduli DIVIT P.0144 Numero di moduli DANOUT
Per disabilitare:	P.0141=0 e P.0142=0 e P.0143=0 e P.0144=0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa segnalazione è abilitata se è stato impostato un numero di moduli diverso da zero (nei parametri P.0141, P.0142, P.0143 o P.0144). Si attiva se una o più schede collegate su CAN-BUS (EXBUS) hanno un conflitto di indirizzi hardware.

255 – Collegamento interrotto con un sensore su CAN-BUS (EXBUS)

Tipologia:	Preallarme
Categoria:	Generico
Parametri collegati:	P.0142 Numero di moduli DITEMP P.0143 Numero di moduli DIVIT
Per disabilitare:	P.0142=0 e P.0143=0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa segnalazione è abilitata se è stato impostato un numero di moduli analogici diverso da zero (nei parametri P.0142 o P.0143). Si attiva se il sensore analogico non è stato fisicamente collegato all'ingresso analogico della scheda su CAN-BUS (EXBUS).

271 – Mancato parallelo di ingresso (solo GC400x)

Tipologia:	Preallarme/Blocco
Parametri collegati:	P.0802 Tipo di impianto P.0854 Utilizzo GCB P.0852 Tempo massimo per sincronizzazione GCB
Per disabilitare:	P.0852 = 3200
Abilitato in:	AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

La protezione è abilitata solo se la configurazione dell'impianto (P.0802, P.0854) consente la sincronizzazione sull'interruttore GCB.



Si attiva se l'interruttore GCB non si chiude entro il tempo configurato con P.0852 dall'inizio della sincronizzazione. È sempre un blocco: diventa un preallarme solo se l'interruttore è comandato esternamente (P.0854).

272 – Mancato parallelo di rientro (solo GC400x)

Tipologia:	Preallarme
Parametri collegati:	P.0802 Tipo di impianto P.0855 Utilizzo MCB P.0853 Tempo massimo per sincronizzazione MCB
Per disabilitare:	P.0853 = 0
Abilitato in:	AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

La protezione è abilitata solo se la configurazione dell'impianto (P.0802, P.0855) consente la sincronizzazione sull'interruttore MCB.

Si attiva se l'interruttore MCB non si chiude entro il tempo configurato con P.0853 dall'inizio della sincronizzazione.

273 – Parametri incoerenti (solo GC400x)

Tipologia:	Preallarme/Blocco
Per disabilitare:	-
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

La protezione è sempre abilitata.

Si attiva se i parametri di configurazione dell'impianto non sono coerenti tra loro e/o si sono ricaricati i default di tutti i parametri. Nella pagina S.02, selezionando questa anomalia, la scheda mostra una descrizione del problema. È quasi sempre un preallarme: è un blocco solo per gli impianti di parallelo continuativo con la rete, se non si seleziona l'interruttore di interfaccia.

274 – Linea di autoproduzione sezionata (solo GC400x)

Tipologia:	Disattivazione
Parametri collegati:	P.2001 Funzione dell'ingresso 1 o equivalente per gli altri ingressi. P.2002 Ritardo per l'ingresso 1 o equivalente per gli altri ingressi.
Per disabilitare:	P.2002 = 0
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

La protezione è sempre abilitata.

Si attiva se l'ingresso che acquisisce il contatto esterno (funzione DIF.4261 nel parametro P.2001 o equivalenti) resta attivo consecutivamente per il tempo configurato (P.2002 o equivalente). Lo scopo di questa protezione è di indicare alla scheda che c'è un interruttore aperto nella linea che collega il generatore alla rete pubblica, che di fatto impedisce l'erogazione in parallelo alla rete.

275 – Dispositivo di interfaccia non aperto (solo GC400x)

Tipologia:	Blocco
Parametri collegati:	P.0802: tipo di impianto P.0900: dispositivo di interfaccia
Per disabilitare:	-
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Negli impianti di parallelo rete se viene a mancare la rete durante il parallelo, il/i generatori devono essere isolati dalla rete aprendo un interruttore (detto interruttore di interfaccia). Se tale interruttore non si apre entro 0,5 secondi dalla mancanza della rete, la scheda attiva questa anomalia. L'interruttore di interfaccia può essere sia MCB che GCB.



276 – Allarme da scheda master CAN-BUS 1 (PMCB) (solo GC400x)

Tipologia:	Preallarme/Blocco
Parametri collegati:	P.0800 Modalità bus PMCB P.0802: tipo di impianto
Per disabilitare:	-
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

Questa anomalia viene forzata da una scheda MC100, quando ha la necessità di segnalare un'anomalia anche sulle schede di controllo dei generatori (l'operatore per capire la reale anomalia dovrà guardare sul display della scheda MC100).

279 – Tensione di sbarra non coerente (solo GC400x)

Tipologia:	Preallarme/Disattivazione
Parametri collegati:	-
Per disabilitare:	-
Abilitato in:	MAN, AUTO, TEST, AVVIAMENTO REMOTO

La scheda attiva questa segnalazione prima di chiudere GCB se vede una discordanza tra la reale presenza di tensione sulle barre di parallelo e quello che si aspetterebbe in base agli stati degli interruttori, della rete e delle eventuali altre schede di controllo dei generatori collegate su PMCB. L'anomalia è attivata solo se non c'è tensione sulle barre quando dovrebbe esserci. Per esempio, se almeno un altro generatore ha il GCB chiuso, deve esserci tensione sulle barre di parallelo: se la scheda non la rileva (tramite il sensore bifase o trifase o tramite un contatto), dopo due secondi attiva la segnalazione. La segnalazione è di norma un preallarme, diventa una disattivazione (solo nelle modalità automatiche) dopo 60 secondi se la scheda ha la necessità di chiudere il GCB.

305...432 - Anomalie generiche legate agli ingressi analogici

Vedere 10.7.

701...774 - Anomalie generiche legate agli ingressi digitali

Vedere 10.6.

11 Altre funzioni

11.1 Pompa combustibile

La scheda implementa una gestione completa della pompa combustibile, per il caricamento dal serbatoio di stoccaggio nel serbatoio a bordo macchina. La gestione della pompa comprende un funzionamento automatico e dei comandi manuali, accessibili dal pannello frontale.

Sono previste tre modalità di funzionamento della pompa del combustibile:

- **AUTO:** la pompa è avviata/arrestata dalla scheda in funzione del livello del combustibile nel serbatoio a bordo macchina, con una fascia di isteresi che impedisce continui avviamenti/arresti.
- **MAN-ON:** la pompa è ferma solo a serbatoio pieno. Non è gestita alcuna fascia di isteresi: appena il serbatoio non è più pieno, la pompa parte.
- **MAN-OFF:** la pompa è sempre spenta, anche a serbatoio vuoto.

La modalità di funzionamento è selezionabile in tre differenti modi:

- Tramite degli ingressi digitali, configurati con le funzioni:
 - DIF.2241: forza la pompa in modalità MANUALE-OFF.
 - DIF.2242: forza la pompa in modalità MANUALE-ON.
 - DIF.2243: forza la pompa in modalità AUTOMATICO.

Se almeno uno di questi ingressi è attivo, la modalità di funzionamento della pompa è forzata e non può essere modificata con gli altri metodi descritti nel seguito. Se sono attivi contemporaneamente più ingressi, viene data priorità maggiore al MANUALE-OFF, seguito dal MANUALE-ON e dall'AUTOMATICO.

- Modificando il parametro P.0400 ("modalità pompa combustibile").
- Dalle pagine E.06 (visualizzabile solo se è configurata una uscita per il comando della pompa) è possibile utilizzare la procedura normale d'impostazione (ENTER per iniziare, ▲ e ▼ per modificare e ENTER per confermare) per selezionare la modalità di comando della pompa. **NB: la modalità di comando della pompa combustibile è un normale parametro (P.0400) della scheda e può quindi essere modificato anche dalle finestre di programmazione.**

Attraverso il parametro P.0406 è possibile selezionare quale è la fonte di alimentazione della pompa tra:

- 0 – Generatore
- 1 – Barre di parallelo (solo GC400x)
- 2 – Utenze
- 3 – Rete
- 4 – Sempre alimentata (l'alimentazione è sempre presente).

La scheda tiene spenta la pompa se la fonte selezionata non è disponibile (pur mantenendo la modalità di funzionamento selezionata). Con la scheda in OFF_RESET la pompa è sempre ferma.

La scheda è in grado di lavorare sia con un sistema di rilevazione del livello a contatti, che con uno strumento analogico.

Affinché questa funzione sia utilizzabile, è che in una delle uscite configurabili della scheda o dei moduli di espansione DITEL sia impostato il codice DOF.1032 – "Pompa combustibile".



È possibile anche configurare una uscita digitale per comandare una elettrovalvola di intercettazione sulla linea della pompa (DOF.1034 – “Comando elettrovalvola pompa combustibile”).

In BoardPrg4 è presente il menù 4.2.1 per la configurazione della pompa. È possibile comunque impostare i singoli parametri agendo direttamente sulla scheda.

Il parametro P.0405 configura il ritardo tra l’attivazione del comando dell’elettrovalvola (uscita digitale configurata come DOF.1034 – “Comando elettrovalvola pompa combustibile”) e il comando di avvio della pompa (uscita digitale configurata come DOF.1032 – Comando pompa combustibile”).

11.1.1 Utilizzo con un trasduttore di livello analogico

Per utilizzare questa funzione occorre:

- Che esista un trasduttore analogico di livello configurato su un ingresso analogico.
- Che la scheda sia configurata per comandare la pompa in accordo con tale trasduttore (parametro P.0401=0).
- Che siano configurate almeno le soglie per l’attivazione e la disattivazione della pompa (parametri P.0402 e P.0403).
- Se configurate, sono utilizzate anche le soglie di minimo, basso e alto livello combustibile (parametri P.0347, P.0345, P.0343).

Attenzione: se le prime due condizioni sono verificate, la scheda gestisce comunque la pompa, qualunque sia il valore delle soglie. In particolare, le soglie definite nell’ultima condizione sono utilizzate anche se sono posti a zero i relativi tempi d’intervento (per disabilitare le anomalie). È molto importante la configurazione delle soglie, che dovrebbero essere poste in scala (dal basso verso l’alto) nell’ordine: minimo, basso, avviamento, arresto, alto. In base a quanto detto sopra, la scheda lavora anche se le soglie non sono in questo ordine, è sufficiente che le prime tre siano tutte inferiori alle ultime due (all’interno dei due gruppi possono essere scambiate, anche se non è raccomandato).

11.1.2 Utilizzo con un trasduttore di livello a contatti

Per utilizzare questa funzione occorre:

- Che esista il trasduttore di livello a contatti.
- Che la scheda sia configurata per comandare la pompa in accordo con tale trasduttore (parametro P.0401=1).
- Che almeno i contatti d’avviamento e arresto pompa siano collegati rispettivamente a due ingressi configurabili della scheda.
- Se collegati, sono utilizzati anche i contatti di minimo, basso e alto livello combustibile.

Attenzione: se le prime due condizioni sono verificate, la scheda gestisce comunque la pompa, qualunque siano i contatti collegati. In particolare, i contatti indicati nell’ultima condizione sono utilizzati anche se sono posti a zero i relativi tempi d’intervento (per disabilitare le anomalie). Fare quindi attenzione alla loro configurazione. Infine, i contatti devono rispettare la seguente convenzione:

- Contatto di minimo livello (ingresso con funzione DIF.4211): chiuso se livello sotto soglia di minimo livello.
- Contatto di basso livello (ingresso con funzione DIF.4212): chiuso se livello sotto soglia di basso livello.
- Contatto di avviamento (ingresso con funzione DIF.3301): chiuso se livello sotto soglia d’avviamento pompa.
- Contatto di arresto (ingresso con funzione DIF.3302): chiuso se livello sotto soglia d’arresto pompa.
- Contatto di alto livello (ingresso con funzione DIF.4213): chiuso se livello sopra soglia d’arresto pompa.



11.1.3 Valutazione del livello

La scheda assegna la posizione attuale del livello combustibile computando nell'ordine tutte le seguenti valutazioni:

- Se il livello è inferiore alla soglia d'avviamento pompa, assegna la posizione di "avviamento".
- Se esiste una soglia di basso livello, ed il livello è inferiore alla soglia, assegna la posizione di "basso".
- Se esiste una soglia di minimo livello, ed il livello è inferiore alla soglia, assegna la posizione di "minimo".
- Se il livello è superiore alla soglia d'arresto pompa, assegna la posizione di "arresto".
- Se esiste una soglia di massimo livello, ed il livello è superiore alla soglia, assegna la posizione di "massimo".
- Se nessuna delle condizioni precedenti è verificata, assegna la posizione "Isteresi".

11.1.4 Comando automatico della pompa

In riferimento alla posizione valutata nel paragrafo precedente, la pompa è:

- Attivata se la posizione del livello è "avviamento", "basso" o "minimo".
- Disattivata se la posizione è "arresto" o "massimo".
- Mantiene il comando attuale se la posizione è "isteresi".

11.1.5 Comando manuale della pompa

La pompa può essere attivata e disattivata a piacimento dall'operatore. La scheda impedisce però l'avviamento se la posizione del livello (vedi paragrafi precedenti) è "arresto" o "massimo".

11.1.6 Protezioni

Tramite il parametro P.0404 è possibile impostare la durata massima di attivazione della pompa combustibile. In tale parametro dovrebbe essere impostato il tempo necessario alla pompa per riempire il serbatoio a bordo macchina, nelle peggiori condizioni: serbatoio vuoto e motore avviato alla massima potenza. Se la pompa resta avviata (sia da comando manuale che da comando automatico) per un tempo superiore a questo, la scheda la arresta (senza modificare la modalità di comando) e attiva il preallarme W064: è probabile che ci sia un guasto alla pompa o comunque che la pompa non stia pescando dal serbatoio di stoccaggio. Appena l'allarme viene riconosciuto dall'operatore, la pompa riparte.

In molti casi occorre poter bloccare la pompa (con una segnalazione su display) in seguito a situazioni particolari dell'impianto, per esempio se il serbatoio di stoccaggio è vuoto. In questi casi occorre:

- Configurare un ingresso digitale della scheda con la funzione DIF.4051 – "Preallarme pompa combustibile" (nel parametro P.2001 o negli equivalenti).
- Associare un ritardo all'ingresso (nel parametro P.2002 o negli equivalenti).
- Configurare un messaggio per l'allarme (nel parametro P.2003 o negli equivalenti): per esempio "CISTERNA VUOTA".

Se l'ingresso resta attivo per il tempo configurato la scheda attiva un preallarme (il cui testo sarà quello configurato) e ferma la pompa (senza modificare la modalità di comando).

11.2 Preriscaldamento del liquido di raffreddamento del motore.

La scheda è in grado di monitorare la temperatura del liquido di raffreddamento del motore allo scopo di attivare un sistema di riscaldamento nel caso in cui tale temperatura diventi troppo bassa.

Per utilizzare questa funzione occorre innanzi tutto configurare una delle uscite con il codice DOF.1031 – "Preriscaldamento liquido



refrigerante". Quest'uscita sarà utilizzata per comandare il sistema di riscaldamento. La scheda deve acquisire la temperatura del refrigerante per mezzo del proprio ingresso analogico o via CAN-BUS.

Tramite i parametri P.0355 e P.0356 si configurano le soglie di lavoro:

- P.0355: temperatura sotto alla quale deve essere attivato il sistema di riscaldamento.
- P.0356: temperatura sopra alla quale può essere disattivato il sistema di riscaldamento.

La soglia P.0356 deve essere impostata ad un valore maggiore di P.0355: le due soglie servono a garantire un'isteresi per evitare di continuare ad accendere/spengere il sistema di riscaldamento in seguito a lievi fluttuazioni della temperatura. Il riscaldamento è attivato se la temperatura scende sotto alla soglia P.0355 per almeno un secondo, viene disattivato se la temperatura sale sopra la soglia P.0356 per almeno un secondo.

11.3 Protezione delle utenze da avarie dell'interruttore di rete

Normalmente, in caso di presenza della rete, la scheda lascia le utenze commutate su di essa. Se per un qualunque motivo l'interruttore che chiude le utenze sulla rete non funziona, le utenze rimarranno scollegate. Utilizzando questa funzione, si può fare in modo che, nella situazione descritta, la scheda faccia partire il motore e commuti le utenze sul generatore.

Per utilizzare questa funzione occorre che:

- Almeno uno degli ingressi configurabili della scheda acquisisca lo stato reale di chiusura delle utenze sulla rete assegnando la funzione DIF.3022 – "Stato interruttore di rete" ad uno degli ingressi digitali con il parametro P.2001 o il suo corrispondente per lo specifico ingresso.
- Che il tempo associato a tale ingresso (P.2002 o corrispondente) sia diverso da zero.
- Ci sono due possibili modalità operative per abilitare l'erogazione per mancata chiusura MCB:

1. P.0221 = 0 Non abilita l'erogazione per mancata chiusura del MCB

In questo caso, se la scheda sta comandando la chiusura delle utenze sulla rete ma acquisisce lo stato di MCB aperto (consecutivamente per il tempo associato all'ingresso), esegue le seguenti azioni:

- GCB è aperto
- Con motore fermo esegue un tentativo per la chiusura di MCB; se il motore è già in moto perché il gruppo stava già erogando avvia una sequenza di tre tentativi per la chiusura del MCB (in una delle modalità automatiche)
- Attiva il preallarme **W13** "MCB non chiuso"
- Il motore non viene avviato o viene fermato se già in moto e l'utenza rimane in black-out

2. P.0221 = 1 Abilita erogazione per mancata chiusura MCB con black-out sulle utenze

In questo caso, se la scheda sta comandando la chiusura delle utenze sulla rete ma acquisisce lo stato di MCB aperto (consecutivamente per il tempo associato all'ingresso), esegue le seguenti azioni:

- Attiva preallarme **W272** "Mancato parallelo di rientro rete"
- GCB è aperto
- Se il motore è fermo prova una volta a chiudere MCB; se già in moto avvia una sequenza di tre tentativi per la chiusura del MCB (in una delle modalità automatiche)
- Attiva il preallarme **W13** "MCB non chiuso"

- Avvia il motore se spendo oppure non spegne il gruppo se già in funzione.
- Richiude GCB alimentando nuovamente il carico dal gruppo.
- Non vengono eseguiti nuovi tentativi di chiusura di MCB finché un operatore non “riconosce” il preallarme

A questo punto le utenze non saranno mai più commutate automaticamente sulla rete. Per farlo occorre:

- Porre la scheda in MAN.
- Commutare manualmente le utenze sulla rete.
- Rimettere la scheda in AUTO.

Dopo queste operazioni il preallarme W013 sarà immediatamente disattivato e sarà avviato un ciclo d’arresto con raffreddamento. Se però l’interruttore di rete non si chiude di nuovo, il preallarme sarà di nuovo attivato, il ciclo di raffreddamento sarà interrotto e le utenze saranno di nuovo commutate sul generatore.

La funzione naturalmente non è operativa con la chiave in MAN, ed è inoltre disabilitata se è attivo il contatto di inibizione.

Il preallarme è attivato solo in caso di presenza rete: questo perché normalmente l’interruttore è alimentato dalla rete stessa e quindi quando manca rete non sarà attivo il segnale di stato, anche se l’interruttore è chiuso.

11.4 Soglie di carico

La funzione in oggetto non è da confondere con la “funzione del carico” disponibile nei sistemi di parallelo la cui descrizione è riportata nel “Manuale delle funzioni di parallelo”.

Questa funzione permette di monitorare l’andamento della potenza attiva nel tempo al fine di diagnosticare:

- Una condizione di basso carico.
- Una condizione di alto carico, eventualmente per sganciare una parte dei carichi.

Occorre effettuare una scelta a priori sulla condizione che s’intende monitorare (utilizzando il parametro P.0481: impostandolo a zero si seleziona la sorveglianza sul basso carico, a uno si seleziona l’alto carico).

Di default è selezionata la modalità “0-Bassa potenza” ma con soglia di intervento 0%, quindi la funzione è disabilitata.

In alcuni casi serve poter disabilitare la funzione quando non serve. In questi casi occorre configurare un ingresso digitale con la funzione DIF.2703 – “Abilita le soglie di carico” nei parametri P.2001 o equivalenti. Se l’ingresso esiste, la funzione è abilitata solo quando esso è “attivo”.

11.4.1 Basso carico

Scopo di questa funzione è diagnosticare uno stato di basso carico e segnalarlo tramite un’uscita digitale della scheda (in uno scenario di più gruppi in parallelo, tale uscita potrebbe essere utilizzata al fine di disattivare alcuni gruppi). Per associare un’uscita a questa funzione si deve configurare il codice DOF.3121 – “Soglie di carico” nel parametro P.3001 (o il parametro corrispondente per le altre uscite). Se nessuna uscita è configurata in questo modo la funzione non è disponibile.

La scheda sorveglia la potenza attiva totale erogata dal generatore, confrontandola con due soglie (che stabiliscono quindi una fascia di isteresi): l’uscita è attivata (segnalando quindi lo stato di basso carico) se la potenza resta sotto alla soglia inferiore per il tempo configurato. Allo stesso modo l’uscita è disattivata se la potenza sale sopra alla soglia superiore per il tempo configurato. Tali soglie e ritardi sono configurate con i seguenti parametri:

- P.0483: soglia inferiore (percentuale rispetto alla potenza nominale P.0125).



- P.0484: ritardo associato alla soglia inferiore (in secondi).
- P.0485: soglia superiore (percentuale rispetto alla potenza nominale P.0125).
- P.0486: ritardo associato alla soglia superiore (in secondi).

Se le soglie P.0483 e P.0485 sono a zero o sono incongruenti, la funzione è disabilitata.

Dall'istante in cui si attiva il contatto di DIF.2703 - "Abilita le soglie di carico" (se esiste), inizia una temporizzazione (la cui lunghezza è configurata con il parametro P.0482), durante la quale l'uscita è mantenuta bassa indipendentemente dalla potenza. Questo tempo serve per dare modo al sistema di stabilizzarsi prima di cominciare ad osservare le potenze.

11.4.2 Alto carico

Scopo di questa funzione è diagnosticare uno stato di alto carico al fine di sganciare una parte dei carichi meno prioritari. Vale tutto quello che è stato detto al paragrafo precedente, considerando però che l'uscita è attivata se la potenza supera la soglia P.0485 e disattivata quando scende sotto alla soglia P.0483.

L'uscita è attivata in una situazione di massima potenza, e può quindi essere utilizzata direttamente come comando per lo sgancio dei carichi. Occorre prestare attenzione alle soglie: nel momento in cui si sgancia una parte dei carichi, la potenza diminuirà. Se la soglia inferiore è troppo alta, questo comporterà la disattivazione dell'uscita, che a sua volta potrebbe portare all'aggancio dei carichi e quindi ad un effetto pendolamento.

11.5 Configurazioni alternative dei parametri

È possibile sfruttare alcuni ingressi digitali opportunamente configurati per cambiare la configurazione dell'impianto senza agire sui parametri di programmazione. La scheda, infatti, gestisce internamente quattro gruppi di parametri alternativi che possono essere "copiati" nei parametri di lavoro su richiesta (tramite ingresso digitale appunto).

La programmazione delle configurazioni alternative è possibile solo con l'uso di BoardPrg4xx.

Non è possibile programmare o modificare le configurazioni agendo sulla scheda.

I parametri presenti in ciascun gruppo alternativo sono:

- P.0101: Cablaggio delle tensioni del generatore.
- P.0102: Tensione nominale del generatore.
- P.0103: Primario TV del generatore.
- P.0104: Secondario TV del generatore.
- P.0105: Frequenza nominale del generatore.
- P.0106: Potenza nominale del generatore (kVA).
- P.0107: Primario TA per generatore/utenza.
- P.0108: Primario TA o toroide per corrente ausiliaria.
- P.0109: Tipo di trasformatore per la corrente ausiliaria.
- P.0116: Tensione nominale di rete.
- P.0117: Primario TV di rete.

- P.0118: Secondario TV di rete.
- P.0119: Cablaggio delle tensioni di rete.
- P.0124: Collegamento dei T.A.
- P.0125: Potenza nominale del motore (kW).
- P.0126: Utilizzo del sensore di rete/barre (solo GC400x).
- P.0130: Collegamento della corrente ausiliaria.
- P.0131: Utilizzo della corrente ausiliaria.
- P.0133: Velocità nominale del motore (primaria).
- P.0134: Velocità nominale del motore (secondaria).
- P.0135: Secondario TA o toroide per corrente ausiliaria.
- P.0139: Secondario TA per generatore/utenza.
- P.1604: Setpoint per la frequenza (solo GC400x).
- P.1605: Setpoint per la tensione (solo GC400x).
- P.0713: Velocità corrispondente al comando 0%.
- P.0714: Velocità corrispondente al comando 100%.
- P.1703: Tensione corrispondente allo 0%.
- P.1704: Tensione corrispondente al 100%.
- P.1708: Tensione nominale per AVR.

È possibile configurare gli ingressi con le seguenti funzioni:

- DIF.2151 – “Selezione configurazione 1”. Quando l’ingresso diventa “attivo”, i parametri della configurazione alternativa n. 1 vengono copiati nei parametri di lavoro.
- DIF.2152 – “Selezione configurazione 2”. Quando l’ingresso diventa “attivo”, i parametri della configurazione alternativa n. 2 vengono copiati nei parametri di lavoro.
- DIF.2153 – “Selezione configurazione 3”. Quando l’ingresso diventa “attivo”, i parametri della configurazione alternativa n. 3 vengono copiati nei parametri di lavoro.
- DIF.2154 – “Selezione configurazione 4”. Quando l’ingresso diventa “attivo”, i parametri della configurazione alternativa n. 4 vengono copiati nei parametri di lavoro.

Attenzione: quando una configurazione alternativa viene copiata nei parametri di lavoro, i precedenti valori dei parametri di lavoro sono persi. L’unico modo per ripristinarli è che siano memorizzati in un’altra configurazione alternativa e richiamando essa.

Questa funzione si usa di solito con i quadri multi-tensione e/o multi-frequenza: cablando le camme di un selettore a pannello sugli ingressi della scheda, è possibile commutare manualmente tensioni e frequenza senza dover utilizzare i parametri della scheda.



NB: il cambio dei parametri avviene solo a motore fermo e con la scheda in OFF RESET.

Tra i vari parametri presenti nelle configurazioni alternative c'è anche il regime di rotazione del motore. Per alcuni motori CAN-BUS (per esempio i motori Volvo), è possibile comandare il regime di rotazione del motore direttamente dalla scheda, agendo sul parametro P.0701 (e di conseguenza è possibile farlo sfruttando le configurazioni alternative). Si rimanda a [5] per il cambio di velocità perché l'operazione è più complessa.

11.6 Funzione EJP

Nota: la scheda non è in grado di rilevare direttamente le informazioni EJP sulla rete. Al fine di utilizzare questa funzione, un rilevatore esterno deve essere utilizzato. Questo deve fornire due segnali d'uscita coerenti con la funzionalità descritta.

La funzione EJP consente di avviare il motore e provvedere al suo riscaldamento prima che manchi la rete, in modo tale che quando essa mancherà le utenze possano essere commutate immediatamente sul generatore, riducendo al minimo l'intervallo di non alimentazione delle stesse.

Il sistema si basa su due segnali, in qualche modo forniti dal gestore della rete elettrica:

- A. Un segnale che si attiva con largo anticipo rispetto all'interruzione della rete (circa 30 minuti prima, per esempio).
- B. Un segnale che si attiva immediatamente prima dell'interruzione della rete.

Quello che si desidera fare è avviare il motore con un certo anticipo (configurabile) rispetto al segnale B; il carico però deve essere preso solo quando si attiva B. La scheda è in grado di fare questo ma devono essere rispettati i seguenti punti:

- I segnali A e B devono restare attivi fino al rientro della rete elettrica.
- Entrambi i segnali devono essere collegati a relè di rilancio con i contatti in scambio.
- Deve essere noto il tempo che intercorre tra l'attivazione di A e B.

Per utilizzare la funzione occorre configurare la scheda nel seguente modo:

- Configurare un ingresso digitale con la funzione DIF.2701 – “Richiesta di avviamento remoto” (nel parametro P.2001 o negli equivalenti per gli altri ingressi). Inoltre occorre configurare per quest'ingresso il ritardo con cui si vuole avviare il motore da quando si attiva A (in secondi, nel parametro P.2002 o equivalente). Se per esempio si vuole riscaldare il motore per cinque minuti e il segnale A si attiva 30 minuti prima di B, occorrerà configurare 1500 secondi, pari a 25 minuti (si possono impostare ritardi fino a 4000 secondi, pari a 66 minuti circa).
- Configurare un secondo ingresso digitale con la funzione DIF.2502 – “Inibizione presa del carico” (nel parametro P.2004 o negli equivalenti).

Quindi occorre collegare il contatto NO del segnale A al primo ingresso configurato, e il contatto **NC** del segnale B al secondo ingresso. **NOTA: la funzione “Inibizione presa del carico” impedisce la connessione del carico anche se il gruppo è stato avviato automaticamente per altre cause. Per prevenire questo problema, utilizzare una logica che impedisce l'attivazione di questa funzione se il generatore non è stato avviato con la funzione di “AVVIAMENTO REMOTO”.**

Quando entrambi i segnali sono non attivi, la scheda non ha la richiesta d'avviamento remoto e quindi resta a riposo in AUTO. Il contatto di “Inibizione presa del carico” è ignorato.

Quando si attiva il segnale A, entrambi gli ingressi della scheda risulteranno attivi. La scheda non passerà però immediatamente in AVVIAMENTO REMOTO, ma solo dopo che è trascorso il tempo configurato nel parametro P.2002 (o equivalenti). Quindi anche in questa fase l'ingresso di INIBIZIONE ALLA COMMUTAZIONE è ignorato. In questa fase, la finestra S.01 mostra il tempo mancante all'avviamento.

Trascorso il tempo configurato dall'attivazione del segnale A, la scheda passa in modalità AVVIAMENTO REMOTO e procede



quindi all'avviamento del motore. In questa fase però l'ingresso di "Disabilitazione sequenza di commutazione" non è più ignorato, ed essendo attivo (collegato sul contatto NC) impedirà la commutazione delle utenze sul generatore.

Quando si attiva il segnale B, l'ingresso di "Disabilitazione sequenza di commutazione" si disattiva, permettendo così la commutazione delle utenze sul generatore.

Quando la rete torna, entrambi i segnali A e B si disattivano. La scheda torna così in AUTO, ed essendo presente la rete, provvede a spegnere il motore (con ciclo di raffreddamento).

11.7 Manutenzione

La scheda è in grado di segnalare automaticamente all'operatore la richiesta di effettuare la manutenzione periodica mediante due contatori di ore di lavoro del motore e un contatore di giorni.

11.7.1 Contatore di ore di manutenzione 1

Questa funzione è configurabile con i parametri P.0424 e P.0425. In particolare, in P.0424 si configurano le ore di lavoro oltre le quali è richiesta la manutenzione. In P.0425 si configura invece che tipo di segnalazione attivare alla scadenza: un preallarme, uno scarico o un blocco (il codice dell'anomalia è A039 o D039 o U039 o W039).

La funzione è abilitata se il parametro P.0424 contiene un valore diverso da zero. Il conteggio parte nel momento in cui s'impone tale parametro. Quando sono passate le ore configurate, la scheda memorizza nella memoria non volatile lo stato di richiesta della manutenzione. In questo modo, anche togliendo l'alimentazione alla scheda non si perde e soprattutto non si può annullare tale segnalazione. Se poi con P.0425 si è selezionata la segnalazione tramite blocco, allora il gruppo non potrà più essere utilizzato. Questo permette di utilizzare questa funzione nella gestione di contratti di noleggio "ad ore".

Per annullare la richiesta di manutenzione (e quindi anche la relativa segnalazione) occorre impostare nuovamente il parametro P.0424: lo si può impostare a zero per disabilitare la funzione, lo si può semplicemente confermare per richiedere la prossima manutenzione dopo lo stesso numero di ore della precedente, oppure si può impostare il nuovo intervallo richiesto.

Notare che questi parametri richiedono la password di installatore.

11.7.2 Contatore di ore di manutenzione 2

Questa funzione è configurabile con i parametri P.0436 e P.0437. In particolare, in P.0436 si configurano le ore di lavoro oltre le quali è richiesta la manutenzione. In P.0437 si configura invece che tipo di segnalazione attivare alla scadenza: un preallarme, uno scarico o un blocco (il codice dell'anomalia è A040 o D040 o U040 o W040).

La funzione è abilitata se il parametro P.0436 contiene un valore diverso da zero. Il conteggio parte nel momento in cui s'impone tale parametro. Quando sono passate le ore configurate, la scheda memorizza nella memoria non volatile lo stato di richiesta della manutenzione. In questo modo, anche togliendo l'alimentazione alla scheda non si perde e soprattutto non si può annullare tale segnalazione. Se poi con P.0437 si è selezionata la segnalazione tramite blocco, allora il gruppo non potrà più essere utilizzato. Questo permette di utilizzare questa funzione nella gestione di contratti di noleggio "ad ore".

Per annullare la richiesta di manutenzione (e quindi anche la relativa segnalazione) occorre impostare nuovamente il parametro P.0436: lo si può impostare a zero per disabilitare la funzione, lo si può semplicemente confermare per richiedere la prossima manutenzione dopo lo stesso numero di ore della precedente, oppure si può impostare il nuovo intervallo richiesto.

Notare che questi parametri richiedono la password di installatore.

11.7.3 Contatore giorni per la manutenzione

Questa funzione è configurabile con il parametro P.0438 dove si configura tra quanti giorni di calendario verrà richiesta la manutenzione (è indipendente dal funzionamento del motore). La scadenza della manutenzione verrà segnalata con un preallarme (il codice dell'anomalia è W050).



La funzione è abilitata se il parametro P.0438 contiene un valore diverso da zero. Il conteggio parte nel momento in cui s'impone tale parametro. Quando la data della scheda supera le ore 8:00 del giorno configurato (ora fissa non programmabile), la scheda memorizza nella memoria non volatile lo stato di richiesta della manutenzione. In questo modo, anche togliendo l'alimentazione alla scheda non si perde e soprattutto non si può annullare tale segnalazione.

Per annullare la richiesta di manutenzione (e quindi anche la relativa segnalazione) occorre impostare nuovamente il parametro P.0438: lo si può impostare a zero per disabilitare la funzione, lo si può semplicemente confermare per richiedere la prossima manutenzione dopo lo stesso numero di giorni della precedente, oppure si può impostare il nuovo intervallo richiesto.

Notare che questi parametri richiedono la password di installatore.

11.8 Contatori

La scheda gestisce internamente i seguenti contatori:

1. Contatore parziale (azzerabile) di energia attiva (kWh) misurata quando le utenze sono collegate al generatore: conta solo l'energia erogata, non conta in caso d'inversione d'energia.
2. Contatore totale di energia attiva (kWh) misurata quando le utenze sono collegate al generatore: conta solo l'energia erogata, non conta in caso d'inversione d'energia.
3. Contatore parziale (azzerabile) di energia reattiva (kvarh) misurata quando le utenze sono collegate al generatore: conta in valore assoluto.
4. Contatore totale di energia reattiva (kvarh) misurata quando le utenze sono collegate al generatore: conta in valore assoluto.
5. Contatore parziale (azzerabile) di energia attiva (kWh) misurata quando le utenze sono collegate alla rete **(solo se i TA sono montati sulle utenze)**.
6. Contatore totale di energia attiva (kWh) misurata quando le utenze sono collegate alla rete **(solo se i TA sono montati sulle utenze)**.
7. Contatore parziale (azzerabile) di energia reattiva (kvarh) misurata quando le utenze sono collegate alla rete **(solo se i TA sono montati sulle utenze)**: conta in valore assoluto.
8. Contatore totale di energia reattiva (kvarh) misurata quando le utenze sono collegate alla rete **(solo se i TA sono montati sulle utenze)**: conta in valore assoluto.
9. Contatore azzerabile degli avviamenti del motore.
10. Contatore parziale (azzerabile) delle ore di funzionamento del motore.
11. Contatore totale delle ore di funzionamento del motore.
12. Contatore totale delle ore mancanti alla manutenzione 1.
13. Contatore totale delle ore mancanti alla manutenzione 2.
14. Contatore azzerabile delle ore di lavoro a carico (GCB chiuso).
15. Contatore azzerabile delle ore di lavoro con l'OVERRIDE delle protezioni motore attivato.
16. Contatore totale delle ore d'alimentazione della scheda.

Quasi tutti questi contatori sono visualizzabili sul pannello frontale della scheda (il solo contatore delle ore d'alimentazione non è visibile). Tutti sono comunque leggibili attraverso la porta seriale (con il protocollo Modbus). Alcuni di questi contatori possono essere azzerati dall'operatore con un'opportuna procedura oppure attraverso la porta seriale (nell'elenco sono



evidenziati dalla dicitura “azzerabile”). Tutti questi contatori sono salvati in una memoria non volatile e quindi mantengono il loro valore anche togliendo alimentazione alla scheda. Siccome le memorie non volatili si “consumano” scrivendole, è necessario ridurre al minimo le scritture. Per questo motivo, non sempre un contatore è immediatamente salvato al variare del proprio valore, ed è quindi importante sapere quando sono salvati e come essere sicuri che lo siano prima di togliere l'alimentazione alla scheda.

I contatori sono salvati (tutti assieme e contemporaneamente) nelle seguenti condizioni:

- Immediatamente dopo ogni avviamento (ad avviamento avvenuto, non dopo ogni tentativo di avviamento).
- Immediatamente dopo ogni arresto del motore (quando la scheda diagnostica lo stato di motore fermo, non quando si comanda l'arresto).
- Ad ogni incremento del contatore di ore di funzionamento del motore (complessiva, anche se il motore è stato avviato per esempio sei volte da dieci minuti ciascuna).
- Ad ogni incremento del contatore assoluto di ore di funzionamento del motore (complessiva, anche se il motore è stato avviato per esempio sei volte da dieci minuti ciascuna).
- Ad ogni incremento del contatore di ore di funzionamento del motore a carico (complessiva, anche se il motore è stato avviato per esempio sei volte da dieci minuti ciascuna).
- Ad ogni incremento del contatore di ore di funzionamento del motore con l'OVERRIDE delle protezioni motore attivato (complessiva, anche se il motore è stato avviato per esempio sei volte da dieci minuti ciascuna).
- Ogni volta che si mette la scheda in OFF_RESET.
- Ad ogni ora di alimentazione della scheda.
- Quando si modifica il parametro P.0424 (intervallo manutenzione 1) o il parametro P.0436 (intervallo manutenzione 2).

Sono inoltre salvati quando essi sono azzerati (singolarmente o globalmente) dal pannello frontale o dalla porta seriale. Occorre tenere presente che alcuni contatori hanno una parte decimale (per esempio i conta-minuti associati ai conta-ore), anch'essa salvata in memoria non volatile. Togliendo alimentazione alla scheda in maniera incontrollata, si rischia di perdere proprio questa parte decimale. È comunque sufficiente mettere la scheda in OFF-RESET per forzare un salvataggio, prima di togliere l'alimentazione.

11.8.1 Azzeramento dei contatori

La procedura di azzeramento è comune a tutti i contatori ma agisce solo su alcuni di essi in base alla pagina mostrata sul visualizzatore multifunzionale. Vedere nel paragrafo 8.6.4.2 la descrizione della pagina del display che contiene il contatore da azzerare.

11.9 Orologio

La scheda è dotata di un orologio hardware di serie. Esso è mostrato in dettaglio nella pagina S.03. È configurabile dal menu 4.7.1 - Data/Ora di programmazione o dalla porta seriale ed è utilizzato per svariate funzioni:

- Registrazioni negli archivi storici.
- Pianificazione settimanale degli avviamenti in prova del motore.
- Pianificazione settimanale dei periodi in cui il gruppo elettrogeno può attivarsi in automatico.

L'orologio è dotato di batteria tampone ricaricabile ed è in grado di rimanere aggiornato per alcuni mesi anche se la scheda rimane senza alimentazione. Dopo un tempo di inutilizzo della scheda (senza alimentazione) molto prolungato, anche se l'orologio si riattiva immediatamente appena essa è rialimentata, sono necessarie alcune ore per garantire la piena ricarica



della batteria interna.

11.9.1 Aggiornamento automatico dell'orologio.

Nel caso in cui la scheda sia dotata di una connessione Ethernet, l'orologio della scheda può essere aggiornato automaticamente mediante la connessione verso un server NTP (vedi par. 5.18.4). La scheda registra l'evento "EVT.1076 - Data e Ora modificata" nello storico, solo se la differenza tra il nuovo orario ricevuto e quello attuale maggiore di un minuto.

Server NTP

Il server NTP (interrogato dalla scheda ogni 5 minuti) restituisce la data e l'ora del fuso orario di riferimento (ovvero dell'UTC time "Tempo Coordinato Universale") da cui la scheda può calcolarsi e aggiornarsi il datario interno tenendo conto del proprio fuso orario e dell'eventuale ora legale. A tale scopo sono disponibili i seguenti parametri:

- P.0409: Ora legale.
 - "0-No" ora legale non in vigore (lascia ora invariata).
 - "1-Sì" ora legale in vigore (aggiunge un'ora a quella ricevuta).
 - "2-Automatico (solo Europa)": calcola automaticamente se l'ora legale è in vigore oppure no. Vale solo per l'Europa in quanto dal 2002 è stata unificata (si attiva alle ore 01:00 dell'ultima domenica di marzo e si disattiva alle ore 01:00 dell'ultima domenica di ottobre).
 - "3-Automatico (da calendario)": calcola automaticamente se l'ora legale è in vigore oppure no in base allo stato dei calendari 15 e 16 opportunamente configurati per la nazione.
- P.0408: Offset ora legale (1=15 min.; 4=1 ora). I limiti di impostazione vanno da 0 a 48 e consentono di gestire l'offset in minuti da aggiungere o sottrarre all'ora corrente nel caso di ora legale o ora solare (con risoluzione al quarto d'ora).
- P.0410: Fuso Orario (1=15 min.; 4=1 ora). I limiti di impostazione sono da -47 a + 48 e permettono di gestire tutte le fasce orarie della Terra con la risoluzione del quarto d'ora.

11.9.2 Pianificazione settimanale degli avviamenti in prova del motore.

La pianificazione degli avviamenti in prova è fatta settimanalmente. È cioè possibile indicare in quali giorni della settimana il motore deve essere avviato in prova e quali no.

ATTENZIONE: l'attivazione della prova periodica non è in alcun modo legata agli avviamenti manuali o automatici del motore.

Può cioè capitare che il motore sia stato usato solo qualche minuto prima, ma la prova sarà eseguita lo stesso. Oltre ai giorni, è anche possibile specificare a che ora deve iniziare e quanto deve durare. La fascia oraria configurata è unica per tutti i giorni selezionati.

I parametri che permettono di effettuare queste configurazioni sono:

- P.0418: permette di specificare in quali giorni della settimana si deve effettuare il TEST. È un parametro configurabile a bit, ad ognuno dei quali corrisponde un giorno della settimana. Per ricavare il valore per il parametro, sommare i campi della colonna "valore" della tabella seguente per i giorni interessati.

Bit	Valore esadecimale	Giorno
1	01	Domenica
2	02	Lunedì
3	04	Martedì
4	08	Mercoledì
5	10	Giovedì

6	20	Venerdì
7	40	Sabato

Per esempio, per configurare il TEST solo il lunedì ed il giovedì, impostare 18 (16+2).

- P.0419: permette di impostare l'orario d'attivazione della prova (in ore e minuti).
- P.0420: permette di configurare la durata della prova in minuti.

P.0420 configura una durata invece che un orario di fine prova. Questo perché tale parametro è sfruttato anche per la prova comandata attraverso gli SMS.

11.9.3 Pianificazione settimanale degli orari di lavoro del motore.

In alcune applicazioni, può essere utile inibire il funzionamento automatico del gruppo elettrogeno in orari o in giorni dove il suo intervento non è necessario. Per esempio, se in una fabbrica non c'è mai nessuno alla domenica, è inutile che il gruppo parta per mancanza rete (anzi, c'è uno spreco di combustibile). Questa funzione serve proprio a stabilire in quali giorni e in quali fasce orarie l'intervento automatico del gruppo elettrogeno è accettabile. La pianificazione è settimanale: è perciò possibile indicare in quali giorni il gruppo deve poter intervenire. Oltre ai giorni, è possibile stabilire un'unica fascia oraria di abilitazione all'intervento automatico, che sarà comune a tutti i giorni selezionati.

I parametri che permettono di effettuare queste configurazioni sono:

- P.0421: permette di specificare in quali giorni della settimana è permesso l'intervento automatico del gruppo. È un parametro configurabile a bit, ad ognuno dei quali corrisponde un giorno della settimana. Per ricavare il valore per il parametro, sommare il campo "valore" della tabella seguente per i giorni interessati.

Bit	Valore esadecimale	Giorno
1	01	Domenica
2	02	Lunedì
3	04	Martedì
4	08	Mercoledì
5	10	Giovedì
6	20	Venerdì
7	40	Sabato

- P.0422: permette di impostare l'inizio della fascia in cui è permesso l'intervento automatico, in ore e minuti.
- P.0423: permette di impostare la fine della fascia in cui è permesso l'intervento automatico, in ore e minuti.

Normalmente P.0422 sarà impostato ad un valore minore di P.0423. Se invece contiene un valore maggiore, la scheda assume che la fascia selezionata sia a cavallo della mezzanotte: in questo caso l'orario impostato in P.0422 si riferisce ai giorni selezionati con P.0421, mentre l'orario impostato in P.0423 si riferisce ai giorni successivi.

Per esempio, volendo abilitare l'intervento automatico del gruppo solo dal lunedì al venerdì dalle 08:00 alle 18:00 occorre impostare:

P.0421 = 3E (02+04+08+10+20)

P.0422 = 08:00

P.0423 = 18:00

11.9.4 Pianificazione settimanale delle forzature di intervento.

La pianificazione delle forzature di intervento è fatta settimanalmente. È cioè possibile indicare in quali giorni della settimana il gruppo elettrogeno deve intervenire, anche se le condizioni dell'impianto non ne richiedono l'intervento. Oltre ai giorni, è



anche possibile specificare da che ora a che ora deve essere forzato l'intervento. Tale fascia oraria è unica per tutti i giorni selezionati.

I parametri che permettono di effettuare queste configurazioni sono:

- **P.0426:** permette di specificare in quali giorni della settimana si deve forzare l'intervento del gruppo elettrogeno. È un parametro configurabile a bit, ad ognuno dei quali corrisponde un giorno della settimana. Per ricavare il valore per il parametro, sommare i campi valore (esadecimali) della tabella seguente per i giorni interessati.

Bit	Valore esadecimale	Giorno
1	01	Domenica
2	02	Lunedì
3	04	Martedì
4	08	Mercoledì
5	10	Giovedì
6	20	Venerdì
7	40	Sabato

Per esempio, per configurare la forzatura dell'intervento solo il lunedì ed il giovedì, impostare 12 (10+02).

- **P.0427:** permette di impostare l'orario d'inizio della forzatura (in ore e minuti).
- **P.0428:** permette di impostare l'orario di termine della forzatura (in ore e minuti).

11.9.5 Calendari configurabili

La scheda mette a disposizione 16 calendari completamente configurabili. Essi permettono di selezionare dei giorni e delle fasce orarie, all'interno delle quali la scheda attiva un bit interno. Tale bit può essere poi utilizzato dalle logiche AND/OR per attivare uscite o per creare logiche più complesse. I calendari sono tutti identici tra loro: i calendari 15 e 16 possono però essere legati alla attivazione e alla disattivazione dell'ora legale (se P.0409 è impostato a "3").

Per ciascun calendario è possibile selezionare la modalità mensile o settimanale:

Seleziona il tipo di calendario

☒ Mensile☐ Settimanale

Seleziona i mesi

☐ Gennaio
☐ Febbraio
☐ Marzo
☐ Aprile
☐ Maggio
☐ Giugno
☐ Luglio
☐ Agosto
☐ Settembre
☐ Ottobre
☐ Novembre
☐ Dicembre

Seleziona i giorni del mese

1 2 3 4 5 6 7
8 9 10 11 12 13 14
15 16 17 18 19 20 21
22 23 24 25 26 27 28
29 30 31

Orario inizio:

Orario fine:

Selezione i mesi

☐ Gennaio
☐ Febbraio
☐ Marzo
☐ Aprile
☐ Maggio
☐ Giugno
☐ Luglio
☐ Agosto
☐ Settembre
☐ Ottobre
☐ Novembre
☐ Dicembre

Selezione il tipo di calendario

☐ Mensile
 ☒ **Settimanale**

Selezione i giorni della settimana

☐ Domenica
☐ Lunedì
☐ Martedì
☐ Mercoledì
☐ Giovedì
☐ Venerdì
☐ Sabato

Selezione le occorrenze

☐ Prima
☐ Seconda
☐ Terza
☐ Quarta
☐ Ultima

Orario inizio:
 Orario fine:

Utilizzando il software BoardPrg4, la selezione tra “settimanale” ed “mensile” è intuitiva. Se si utilizzano i parametri della scheda, allora occorre agire sul parametro P.1900. Esso è un parametro impostabile a bit, ed è previsto un bit per ciascun calendario.

BIT	Valore	Esadecimale	Calendario
0	1	0001	Calendario 1
1	2	0002	Calendario 2
2	4	0004	Calendario 3
3	8	0008	Calendario 4
4	16	0010	Calendario 5
5	32	0020	Calendario 6
6	64	0040	Calendario 7
7	128	0080	Calendario 8
8	256	0100	Calendario 9
9	512	0200	Calendario 10
10	1024	0400	Calendario 11
11	2048	0800	Calendario 12
12	4096	1000	Calendario 13
13	8192	2000	Calendario 14
14	16384	4000	Calendario 15
15	32768	8000	Calendario 16

Il parametro deve essere impostato con il risultato della somma dei valori associati ai bit che si intendono attivare (in esadecimale). Se il bit relativo ad un calendario è a “0” allora il calendario è “mensile”, altrimenti è “settimanale”.

Entrambi i tipi di calendario consentono di selezionare in quali mesi dell’anno dovrà essere attivato il bit interno (almeno un mese dovrà essere selezionato, si possono anche scegliere tutti). Utilizzando i parametri della scheda, questa selezione si fa con il parametro P.1901 (per il calendario 1 o equivalenti per gli altri calendari). Anche questo è un parametro a bit:

BIT	Valore	Esadecimale	Mese
0	1	0001	Gennaio
1	2	0002	Febbraio
2	4	0004	Marzo
3	8	0008	Aprile
4	16	0010	Maggio

5	32	0020	Giugno
6	64	0040	Luglio
7	128	0080	Agosto
8	256	0100	Settembre
9	512	0200	Ottobre
10	1024	0400	Novembre
11	2048	0800	Dicembre

Il parametro deve essere impostato con il risultato della somma dei valori associati ai mesi che si intendono attivare (in esadecimale).

Per i calendari “mensili” è poi possibile selezionare in quali giorni del mese dovrà essere attivato il bit interno (almeno un giorno dovrà essere selezionato, si possono anche scegliere tutti). Utilizzando i parametri della scheda, questa selezione si fa con il parametro P.1902 (per il calendario 1 o equivalenti per gli altri calendari).

Anche questo è un parametro a bit:

BIT	Valore	Esadecimale	Giorno
0	1	00000001	1
1	2	00000002	2
2	4	00000004	3
3	8	00000008	4
4	16	00000010	5
5	32	00000020	6
6	64	00000040	7
7	128	00000080	8
8	256	00000100	9
9	512	00000200	10
10	1024	00000400	11
11	2048	00000800	12
12	4096	00001000	13
13	8192	00002000	14
14	16384	00004000	15
15	32768	00008000	16
16	65536	00010000	17
17	131072	00020000	18
18	262144	00040000	19
19	524288	00080000	20
20	1048576	00100000	21
21	2097152	00200000	22
22	4194304	00400000	23
23	8388608	00800000	24
24	16777216	01000000	25
25	33554432	02000000	26
26	67108864	04000000	27
27	134217728	08000000	28
28	268435456	10000000	29
29	536870912	20000000	30
30	1073741824	40000000	31

Il parametro deve essere impostato con il risultato della somma dei valori associati ai giorni che si intendono attivare (in esadecimale).

Per i calendari “settimanali” è poi possibile selezionare in quali giorni della settimana dovrà essere attivato il bit interno (almeno un giorno dovrà essere selezionato, si possono anche scegliere tutti). Utilizzando i parametri della scheda, questa selezione si fa con il parametro P.1902 (per il calendario 1 o equivalenti per gli altri calendari).

Anche questo è un parametro a bit:

BIT	Valore	Esadecimale	Giorno
16	65536	00010000	Domenica
17	131072	00020000	Lunedì
18	262144	00040000	Martedì
19	524288	00080000	Mercoledì
20	1048576	00100000	Giovedì
21	2097152	00200000	Venerdì
22	4194304	00400000	Sabato

Il parametro deve essere impostato con il risultato della somma dei valori associati ai giorni che si intendono attivare (in esadecimale).

Selezionando un giorno della settimana (per esempio la domenica), è poi possibile indicare se si desiderano utilizzare tutte le domeniche del mese o solo alcune di esse. Utilizzando i parametri della scheda, questa selezione si fa con il parametro P.1902 (per il calendario 1 o equivalenti per gli altri calendari). Anche questo è un parametro a bit:

BIT	Valore	Esadecimale	Occorrenza
0	1	00000001	Prima occorrenza
1	2	00000002	Seconda occorrenza
2	4	00000004	Terza occorrenza
3	8	00000008	Quarta occorrenza
4	16	00000010	Ultima occorrenza

Il parametro deve essere impostato con il risultato della somma dei valori associati alle occorrenze che si intendono attivare (in esadecimale). **Nota: per i calendari settimanali i giorni della settimana e le occorrenze nel mese sono configurati sullo stesso parametro, con bit differenti.**

Se questi bit sono tutti a zero, allora i giorni selezionati saranno validi in qualunque settimana del mese, altrimenti saranno validi solo nelle occorrenze selezionate. L'opzione “ultima occorrenza” è utile perché, in base al mese e all'anno, un dato giorno della settimana può ripetersi 4 o 5 volte all'interno del mese: in questo modo, a prescindere dal mese, si può fare una azione legata all'ultima occorrenza di tale giorno nel mese. Esempio classico è la gestione dell'ora legale, che in Italia si deve attivare l'ultima domenica di ottobre e si deve disattivare l'ultima domenica di marzo: tali domeniche possono essere la 4° o la 5° domenica del mese in base al giorno di inizio del mese. Selezionando l'opzione “ultima occorrenza” si risolve il problema.

Infine, sia per i calendari “settimanali” che per i calendari “mensili”, è possibile stabilire una fascia oraria, valida per tutti i giorni selezionati. La scheda attiverà il bit interno solo all'interno della fascia oraria selezionata. Utilizzando i parametri della scheda, questa selezione si fa con i parametri P.1903 e P.1904 (per il calendario 1 o equivalenti per gli altri calendari). Impostandoli allo stesso valore si seleziona la giornata intero. Se l'orario iniziale è inferiore all'orario finale, allora la fascia selezionata non è a cavallo della mezzanotte; altrimenti il bit viene attivato dopo l'orario iniziale dei giorni selezionati e viene disattivato dopo l'orario finale dei giorni successivi a quelli selezionati.

Utilizzando le logiche AND/OR, è possibile comandare una uscita in base ai giorni/ore selezionate con un calendario:

☐ Polarità invertita

ID	Descrizione	U.M.	Nel dispositivo	Nel PC
P.3004	Funzione dell'uscita 04 (JE_4).			0103-Logiche AND/OR

Operazione logica
☒ AND
☐ OR

Nel PC
Nella scheda

#	Inv.	Elemento
01	☐	ST_224

Calendario 1

Volendo gestire l'ora legale in Italia, si devono utilizzare i calendari 15 e 16 così configurati:

- Calendario 15.
 - Selezionare "settimanale" (bit 14 di P.1900 = "1").
 - Ultima domenica di ottobre:
 - Selezionare "ottobre" (P.1957 = "0200").
 - Selezionare "domenica", "ultima" (P.1958 = "00010010").
 - Il cambio dell'ora avviene alle 02:00:
 - Impostare "2:00" come orario iniziale (P.1959).
 - Impostare "2:01" come orario finale (P.1960).
- Calendario 16.
 - Selezionare "settimanale" (bit 15 di P.1900 = "1").
 - Ultima domenica di marzo:
 - Selezionare "marzo" (P.1961 = "0004").
 - Selezionare "domenica", "ultima" (P.1962 = "00010010").
 - Il cambio dell'ora avviene alle 03:00:
 - Impostare "3:00" come orario iniziale (P.1963).
 - Impostare "3:01" come orario finale (P.1964).

11.9.6 Temporizzatori configurabili

La scheda mette a disposizione 4 temporizzatori generici e configurabili che possono essere utilizzati insieme alle logiche AND/OR per creare logiche sequenziali complesse. Ogni temporizzatore, infatti, attiva/disattiva un bit interno utilizzabile dalle logiche AND/OR.

I quattro temporizzatori sono tutti i dentici.

Per ogni temporizzatore è possibile configurare, tramite una logica di AND/OR, una condizione che ne determina l'avviamento. Allo stesso modo, è possibile (ma non obbligatorio) configurare, tramite una logica di AND/OR, una condizione che ne determina il reset. Se la condizione di reset è configurata ed attiva, il bit interno associato al temporizzatore è sempre a "0".



Ciascun timer, inoltre, fornisce i seguenti 5 parametri (l'elenco si riferisce al temporizzatore 1):

- P.2901: funzione del temporizzatore 1.
- P.2902: Formato tempo di attivazione temporizzatore 1.
- P.2903: Tempo di attivazione temporizzatore 1.
- P.2904: Formato tempo di attivazione temporizzatore 1.
- P.2905: Tempo di attivazione temporizzatore 1.

Oltre alla funzione, per ciascun timer sono configurabili due ritardi; per ognuno di essi è possibile selezionare la base tempi ("0 – Secondi", "1 – Minuti", "2 – Ore") ed il valore del ritardo.

ID	Descrizione	U.M.	Nel dispositivo	Nel PC
P.2901	Funzione del temporizzatore 1.			1-Ritardo
P.2902	Formato tempo di attivazione temp			0-Secondi
P.2903	Tempo di attivazione temporizzatori			2
P.2904	Formato tempo di disattivazione ter			0-Secondi
P.2905	Tempo di disattivazione temporizat			4

Operazione logica per avviare il timer:

☒ AND
 ☐ OR

Nel PC
 Nella scheda

+

-

#	Inv.	Elemento
01	☐	DI_CONTROLLER_08 Inibizione avviamento gruppo

Operazione logica per resettare il timer:

☒ AND
 ☐ OR

+

-

#	Inv.	Elemento
01	☐	ST_000 OFF_RESET

Ciascun temporizzatore può funzionare in differenti modi, selezionabili con il parametro P.2901 (per il temporizzatore 1 o equivalente per gli altri temporizzatori):



- 0 – Non usato. In questo caso il bit interno associato al temporizzatore è sempre a “0”.
- 1 – Ritardo.
 - Il bit interno è forzato a “0” mentre la “condizione di reset” è vera.
 - Il bit interno si attiva con il ritardo P.2902 – P.2903 da quando la “condizione di avviamento” diventa vera.
 - Il bit interno si disattiva con il ritardo P.2904 – P.2905 da quando la “condizione di avviamento” diventa falsa.
- 2 – A impulso.
 - Il bit interno è forzato a “0” mentre la “condizione di reset” è vera.
 - Il bit interno si attiva per il tempo configurato con P.2902 – P.2903 ogni volta che la “condizione di avviamento” passa da falsa a vera.
 - Il bit interno si attiva per il tempo configurato con P.2904 – P.2905 ogni volta che la “condizione di avviamento” passa da vera a falsa.
- 3 – Libero
 - Il bit interno è forzato a “0” mentre la “condizione di reset” è vera.
 - Il bit interno è forzato a “0” mentre la “condizione di avviamento” è falsa.
 - Fino a quando la “condizione di avviamento” è vera, il bit interno è pilotato come un’onda quadra: resta alto per il tempo configurato con P.2902 – P.2903, e resta basso per il tempo configurato con P.2904 – P.2905.
- 4 – Set/reset
 - Il bit interno è forzato a “0” mentre la “condizione di reset” è vera.
 - Il bit interno è forzato a “1” se la “condizione di avviamento” è vera e la condizione di reset è falsa.
 - Il bit interno mantiene il suo stato precedente se la “condizione di avviamento” è falsa e la condizione di reset è falsa.

Il seguente esempio associa il bit interno del temporizzatore 1 ad una uscita digitale:

☐ Polarità invertita

ID	Descrizione	U.M.	Nel dispositivo	Nel PC
P.3003	Funzione dell'uscita 03.			0103-Logiche AND/OR

Operazione logica
☒ AND
☐ OR

Nel PC

+
-

Nella scheda

#	Inv.	Elemento
01	☐	ST_240 Temporizzatore 1

11.10 Memoria non volatile

La scheda ha al suo interno una memoria non volatile (che non necessita di alcuna alimentazione), utilizzata per memorizzare varie informazioni quali parametri, contatori ed altro. La memoria è divisa in varie zone. Quando si alimenta la scheda, essa effettua una verifica sui dati memorizzati in ciascuna zona: se anche una sola zona fosse non corretta, viene mostrato un messaggio di errore sul display. Tale messaggio contiene un codice numerico (espresso con la notazione esadecimale); ogni bit ad uno di tale codice corrisponde ad una zona di memoria non valida. Segue una tabella con le zone ed i relativi bit.

Zona	Vers.	Bit	Valore	Descrizione
1	1.00	0	1 (0001)	Coefficienti per la calibrazione degli ingressi di misura della scheda.
2	1.00	1	2 (0002)	Varie informazioni (lingua selezionata, contrasto del display lcd, richiesta manutenzione).
3	1.00	2	4 (0004)	Contatori.
4	1.00	3	8 (0008)	Archivio storico codici diagnostici acquisiti via CAN-BUS dal motore.
5	1.00	4	16 (0010)	Archivio storico dei picchi massimi.
6	1.00	5	32 (0020)	Configurazioni alternative dei parametri.
7	1.00	6	64 (0040)	Parametri.
8	1.00	7	128 (0080)	Solo GC315: Parametri in formato testuale (Es. messaggi configurabili legati agli ingressi)
8	3.10	7	128 (0080)	Solo GC400: Seconda area parametri
9	3.10	8	256 (0100)	Solo GC400: Parametri in formato testuale (Es. messaggi configurabili legati agli ingressi)

Se per esempio il valore tra parentesi fosse “0004”, significa che la sola zona contatori non è valida. Se il valore fosse “0041” significa che le zone parametri (0040) e la zona Lingua corrente (0001) non sono valide.

Se una qualsiasi zona non è valida, le normali sequenze di funzionamento non sono eseguite fino a quando l’operatore non preme i tasti “ENTER + EXIT”: è, infatti, necessario che sia preso atto della situazione perché potrebbe causare malfunzionamenti (si pensi per esempio se la zona non valida fosse quella dei parametri). Solo nel momento in cui l’operatore preme “ENTER + EXIT”, la scheda ricarica i default di fabbrica per i dati memorizzati nelle zone non valide: questo significa che se si spegne la scheda senza premere “ENTER + EXIT”, alla successiva riaccensione si avrà di nuovo la segnalazione di memoria non valida.

11.11 Pompa per il liquido AdBlue

La scheda implementa una gestione completa della pompa per il reintegro liquido AdBlue dal serbatoio di stoccaggio esterno nel serbatoio a bordo macchina. La gestione della pompa comprende un funzionamento automatico e dei comandi manuali, accessibili dal pannello frontale.

Sono previste tre modalità di funzionamento della pompa:

- **AUTO:** la pompa è avviata/arrestata dalla scheda in funzione del livello del liquido AdBlue nel serbatoio a bordo macchina, con una fascia di isteresi che impedisce continui avviamenti/arresti.
- **MAN-ON:** la pompa è ferma solo a serbatoio pieno. Non è gestita alcuna fascia di isteresi: appena il serbatoio non è più pieno, la pompa parte.
- **MAN-OFF:** la pompa è sempre spenta, anche a serbatoio vuoto.

La modalità di funzionamento è selezionabile in due modi:

- Modificando il parametro P.1490 (“Modalità pompa AdBlue”).
- Dalla pagina E.30 (visualizzabile solo se è configurata una uscita per il comando della pompa) è possibile utilizzare la procedura normale d’impostazione (ENTER per iniziare, ▲ e ▼ per modificare e ENTER per confermare) per



selezionare la modalità di comando della pompa.

Attraverso il parametro P.1496 è possibile selezionare quale è la fonte di alimentazione della pompa tra:

- 0 – Generatore
- 1 – Barre di parallelo (solo GC400x)
- 2 – Utenze
- 3 – Rete
- 4 – Sempre alimentata (l'alimentazione è sempre presente).

La scheda tiene spenta la pompa se la fonte selezionata non è disponibile (pur mantenendo la modalità di funzionamento selezionata). Con la scheda in OFF_RESET la pompa è sempre ferma.

La scheda è in grado di lavorare sia con un sistema di rilevazione del livello a contatti, che con una misura analogica del livello.

Affinché questa funzione sia utilizzabile, è che in una delle uscite configurabili della scheda sia impostato il codice DOF.1037 – “Pompa per AdBlue”.

È possibile anche configurare una uscita digitale per comandare una elettrovalvola di intercettazione sulla linea della pompa (DOF.1038 – “Elettrovalvola per la pompa per AdBlue”).

In BoardPrg4 è presente il menù 4.2.4 per la configurazione della pompa. È possibile comunque impostare i singoli parametri agendo direttamente sulla scheda.

Il parametro P.1495 configura il ritardo tra l'attivazione del comando dell'elettrovalvola e il comando di avvio della pompa.

11.11.1 Utilizzo con una misura analogica di livello

Per utilizzare questa funzione occorre che:

- La misura del livello viene acquisita via Canbus dalla centralina ECU di controllo del motore (SPN 1761 – SAE J1939). La ECU deve quindi fornire questa misura.
- Non devono essere configurati i contatti per il livello vedere paragrafo successivo), altrimenti la scheda usa quelli.
- Che siano configurate almeno le soglie per l'attivazione e la disattivazione della pompa (parametri P.1492 e P.1493).

Verificare che la soglia di attivazione (P.1492) sia minore della soglia di disattivazione (P.1493).

11.11.2 Utilizzo con un trasduttore di livello a contatti

Per utilizzare questa funzione occorre:

- Che esista il trasduttore di livello a contatti.
- Che i contatti d'avviamento e arresto pompa siano collegati rispettivamente a due ingressi configurabili della scheda.

I contatti devono rispettare la seguente convenzione:

- Contatto di avviamento (ingresso con funzione DIF.3311): chiuso se livello sotto alla soglia d'avviamento della pompa.
- Contatto di arresto (ingresso con funzione DIF.3312): chiuso se livello sotto alla soglia d'arresto della pompa.

11.11.3 Valutazione del livello

La scheda assegna la posizione attuale del livello del liquido AdBlue computando nell'ordine tutte le seguenti valutazioni:



- Se il livello è inferiore alla soglia d'avviamento pompa, assegna la posizione di "avviamento".
- Se il livello è superiore alla soglia d'arresto pompa, assegna la posizione di "arresto".
- Se nessuna delle condizioni precedenti è verificata, assegna la posizione "Isteresi".

11.11.4 Comando automatico della pompa

In riferimento alla posizione valutata nel paragrafo precedente, la pompa è:

- Attivata se la posizione del livello è "avviamento".
- Disattivata se la posizione è "arresto".
- Mantiene il comando attuale se la posizione è "isteresi".

11.11.5 Comando manuale della pompa

La pompa può essere attivata e disattivata a piacimento dall'operatore. La scheda impedisce però l'avviamento se la posizione del livello (vedi paragrafi precedenti) è "arresto".

11.11.6 Protezioni

Tramite il parametro P.1494 è possibile impostare la durata massima di attivazione della pompa. In tale parametro dovrebbe essere impostato il tempo necessario alla pompa per riempire il serbatoio a bordo macchina, nelle peggiori condizioni. Se la pompa resta avviata (sia da comando manuale che da comando automatico) per un tempo superiore a questo, la scheda la arresta (senza modificare la modalità di comando) e attiva il preallarme W095: è probabile che ci sia un guasto alla pompa o comunque che la pompa non stia pescando dal serbatoio di stoccaggio. Appena l'allarme viene riconosciuto dall'operatore, la pompa riparte.

11.11.7 Segnalazioni

La scheda rende disponibili i comandi interni per la pompa e per l'elettrovalvola in due stati interni (utilizzabili nelle logiche AND/OR):

- ST.139: comando della pompa.
- ST.140: comando della elettrovalvola.

Inoltre, l'attivazione e la disattivazione della pompa sono registrati nell'archivio storico degli eventi se il bit 7 del parametro P.0441 è attivo:

- EVT.1072: attivazione pompa.
- EVT.1073: disattivazione pompa.

MECC ALTE SPA (HQ)

Via Roma 20
36051 Creazzo
Vicenza – ITALY

T: +39 0444 396111
F: +39 0444 396166
E: info@meccalte.it
aftersales@meccalte.it

MECC ALTE SMARTECH

Viale dell'Unione
Europea, 33,
21013 Gallarate
VA – ITALY

E: controllers@meccalte.com

MECC ALTE PORTABLE

Via A. Volta 1
37038 Soave
Verona – ITALY

T: +39 0456 173411
F: +39 0456 101880
E: info@meccalte.it
aftersales@meccalte.it

ZANARDI ALTERNATORI

Via Dei Laghi 48/B
36077 Altavilla
Vicenza – ITALY

T: +39 0444 370799
F: +39 0444 370330
E: info@zanardialternatori.it

MECC ALTE POWER PRODUCTS

Via Melaro 2
36075 Montecchio
Maggiore (VI) – ITALY

T: +39 0444 1831295
F: +39 0444 1831306
E: info@meccalte.it
aftersales@meccalte.it

UNITED KINGDOM

Mecc Alte U.K. LTD
6 Lands' End Way
Oakham
Rutland LE15 6RF

T: +44 (0) 1572 771160
F: +44 (0) 1572 771161
E: info@meccalte.co.uk

SPAIN

Mecc Alte España S.A.
C/ Río Taibilla, 2
Polig. Ind. Los Valeros
03178 Benijofar (Alicante)

T: +34 (0) 96 6702152
F: +34 (0) 96 6700103
E: info@meccalte.es

CHINA

Mecc Alte Alternator (Nantong) Ltd
755 Nanhai East Rd
Jiangsu Nantong HEDZ 226100
People's Republic of China

T: +86 (0) 513 82325758
F: +86 (0) 513 82325768
E: info@meccalte.cn

INDIA

Mecc Alte India PVT LTD
Plot NO: 1, Talegaon
Dhamdhare S.O.
Taluka: Shirur,
District: Pune – 412208
Maharashtra, India

T: +91 2137 673200
F: +91 2137 673299
E: info@meccalte.in

U.S.A. AND CANADA

Mecc Alte Inc.
1229 Adams Drive
McHenry, IL, 60051

T: +1 815 344 0530
F: +1 815 344 0535
E: info@meccalte.us

GERMANY

Mecc Alte Generatoren GmbH
Bucher Hang 2
D-87448 Waltenhofen

T: +49 (0)831 540755 0
E: info@meccalte.de

AUSTRALIA

Mecc Alte Alternators PTY LTD
10 Duncan Road, PO Box 1046
Dry Creek, 5094,
South Australia

T: +61 (0) 8 8349 8422
F: +61 (0) 8 8349 8455
E: info@meccalte.com.au

FRANCE

Mecc Alte International S.A.
Z.E. la Gagnerie
16330 St. Amant de Boixe

T: +33 (0) 545 397562
F: +33 (0) 545 398820
E: info@meccalte.fr

FAR EAST

Mecc Alte (F.E.) PTE LTD
10V Enterprise Road, Enterprise 10
Singapore 627679

T: +65 62 657122
F: +65 62 653991
E: info@meccalte.com.sg



www.meccalte.com

The world's largest independent
producer of alternators 1 – 10,000kVA



Nome File: EAAM045629IT.docx
Rev. 29 Data: 05/06/2026
ID Documento: EAAM0456
Prodotto: GC315-GC400