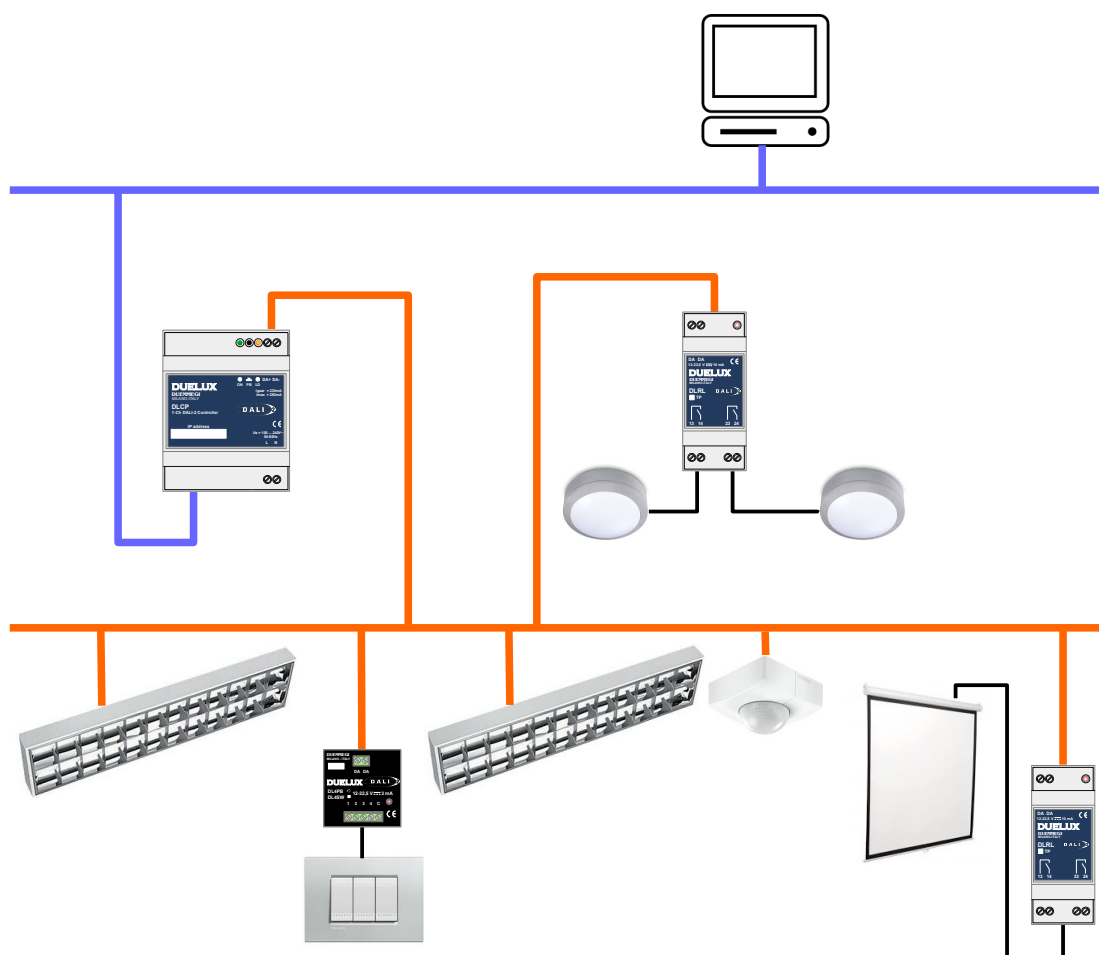


DUELUX

DLCP - Protocollo MODBUS

Versione 1.5 - Febbraio 2025



INDICE

A1- LISTA MODIFICHE DI QUESTO MANUALE.....	2
1- PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE MODBUS.....	3
1.1- Descrizione.....	3
1.2- Funzioni MODBUS supportate.....	3
2- MAPPATURA MODBUS.....	4
2.1- Mappa RAM.....	4
2.1.1- Mappa RAM dello Scheduler (Fasce Orarie).....	10

A1- LISTA MODIFICHE DI QUESTO MANUALE

Rel. 1.5	03/02/25	Aggiunta mappa diagnostica CG DT1 e DT8 (Word address 5184..5439)
Rel. 1.4	02/09/24	Aggiunta funzione 3 (impostazione colore WAF) per lampade DT8
Rel. 1.3	23/07/24	Corretto errore formula per calcolo Word mappa diagnostica CD e CG
Rel. 1.2	11/07/23	Aggiunto supporto a lampade DT1 (emergenza) e DT8 (colore), Par. 2.1- Mappa RAM, Words 5440÷5447 e 5448÷5455
Rel. 1.1	03/10/22	Migliorati dettagli su diagnostica
Rel. 1.0	01/09/20	Prima emissione

1- PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE MODBUS

1.1- Descrizione

DLCP può scambiare informazioni con il mondo esterno attraverso il protocollo MODBUS RTU over IP e MODBUS TCP/IP (su porta ETH). Questo protocollo è direttamente integrato in DLCP e sempre abilitato così come il protocollo proprietario FXP XT; ciò significa che:

- ad una richiesta in protocollo MODBUS, DLCP risponde secondo il protocollo MODBUS
- ad una richiesta in protocollo proprietario FXP XT, DLCP risponde secondo lo stesso protocollo

In questo capitolo verrà riportata una traccia per l'utilizzo del protocollo MODBUS.

DLCP si comporta sempre e solo da slave (periferica MODBUS), per cui risponde alle interrogazioni di un MASTER MODBUS DEVICE.

In una rete MODBUS ogni periferica deve avere un proprio indirizzo (normalmente detto station address); l'indirizzo MODBUS di DLCP coincide con il numero del nodo che gli è stato assegnato mediante DLCPTools.

1.2- Funzioni MODBUS supportate

DLCP supporta le seguenti funzioni MODBUS:

Codice funzione	Descrizione
3	Lettura registri (memoria)
6	Scrittura di un singolo registro
16	Scrittura di registri multipli
17	Richiesta tipo dispositivo

2- MAPPATURA MODBUS

2.1- Mappa RAM

La seguente tabella riporta la mappa RAM di DLCP per i parametri di uso più comune.

Note: Le locazioni non specificate nella tabella si intendono non utilizzate o riservate.

CD = Control device (dispositivo di ingresso)

CG = Control Gear (dispositivo di uscita)

Byte (HEX)	Word (DEC)	Contenuto	Commenti
2000÷207F	4096÷4159	Stato del CD digitale di ingresso da 1 a 64	Lo stato di ogni CD occupa 1 Word. Il byte MSB contiene gli eventi di short press nel caso di pulsanti (essendo eventi impulsivi di breve durata, questi sono difficilmente rilevabili via MODBUS). Il byte LSB contiene lo stato dei sensori di presenza o degli switches o gli eventi di long press nel caso di pulsanti; ogni bit corrisponde ad una instance (0..7) del relativo CD. L'indirizzo della Word relativa agli stati dei punti digitali del Cdn (n da 1 a 64) è: W = 4095 + n Il bit=1 indica stato attivo e bit=0 indica stato non attivo.
2080÷20FF	4160÷4223	Valore analogico di ingresso del CD da 1 a 64	Il valore analogico di ogni CD occupa 1 Word. L'indirizzo della Word relativa al valore del Cdn (n da 1 a 64) è: W = 4159 + n
2100÷217F	4224÷4287	Stato del comando Cn da 1 a 64	Lo stato di ogni comando occupa 1 Word e è riportato dal bit 0; tutti gli altri bit della Word sono fissi a 0. L'indirizzo della Word relativa al comando Cn (n da 1 a 64) è: W = 4223 + n
2200÷227F	4352÷4415	Livello e diagnostica del dispositivo di uscita Cgx (es. ballast o LED driver) da 1 a 64	Il valore analogico/diagnostica di ogni CG occupa 1 Word. Il byte MSB è la diagnostica del relativo CG. Il byte LSB è il livello (0..100) di uscita del relativo CG. L'indirizzo della Word relativa a livello/diagnostica del CGn (n da 1 a 64) è: W = 4351 + n
2280÷229F	4416÷4431	Livello di uscita del gruppo da 1 a 16	Il valore analogico di ogni gruppo di CG occupa 1 Word. Il byte basso è il livello (0..100), quello alto è sempre 0. L'indirizzo della Word relativa al livello di uscita del gruppo n (n da 1 a 16) è: W = 4415 + n
22C0÷22C1	4448	Livello di uscita comando broadcast	Il valore analogico del comando broadcast occupa 1 Word. Il byte basso è il livello (0..100), quello alto è sempre 0.
2300÷233F	4480÷4511	Mappa dei punti digitali remoti (16 punti per 16 nodi)	Ogni nodo (da 1 a 16) della rete di DLCP può pubblicare sino a 16 punti digitali. Ogni nodo ha a disposizione 2 Word. La prima Word (quella di ordine più basso) riporta: • i punti da 1 a 16 (LSB=punto 1 e MSB punto 16) La seconda Word (quella di ordine più alto) riporta: • 16 punti sempre a 0 (riservato per usi futuri) Le Word relative al nodo N (1..16) sono: W1 = (N-1) x 2 + 4480 W2 = W1 + 1 (usi futuri)
2400÷25FF	4608÷4863	Mappa dei valori analogici remoti (16 valori per 16 nodi)	Ogni nodo (da 1 a 16) della rete di DLCP può pubblicare sino a 16 valori analogici. Ogni nodo ha a disposizione 16 Word, una per ognuna dei 16 valori. La Word relativa al valore analogico V (1..16) del nodo N (1..16) è: W = (N-1) x 16 + (V-1) + 4608
2800÷283F	5120÷5151	Mappa della diagnostica dei CD (1..64)	Ogni Word contiene la diagnostica di 2 CD. Vedi Nota 1 per il significato del byte di diagnostica relativo ad un CD. Il byte MSB è la diagnostica del CD dispari (1, 3, ..., 63). Il byte LSB è la diagnostica del CD pari (2, 4, ..., 64).

			L'indirizzo della Word relativa alla diagnostica dei CDn e CDn+1 (n da 1 a 63) è: $W = 5120 + \text{INT}((n - 1) / 2)$
2840÷287F	5152÷5183	Mappa della diagnostica dei CG (1..64)	Ogni Word contiene la diagnostica di 2 CG. Vedi Nota 2 per il significato del byte di diagnostica relativo ad un CG. Il byte MSB è la diagnostica del relativo CG dispari (1, 3,..., 63). Il byte LSB è la diagnostica del CG pari (2, 4,..., 64). L'indirizzo della Word relativa alla diagnostica dei CGn e CGn+1 (n da 1 a 63) è: $W = 5152 + \text{INT}((n - 1) / 2)$
2880÷2A7F	5184÷5439	Mappa della diagnostica dei CG di tipo DT1 e DT8 (emergenza e colore)	Sono disponibili 4 Word per la diagnostica di ogni CG di emergenza (DT1) o colore (DT8). Vedi Nota 4 per il significato della diagnostica relativa ad un CG DT1 e Nota 5 per il significato della diagnostica relativa ad un CG DT8. L'indirizzo della prima Word relativa alla diagnostica del control gear emergenza/colore CG (1..64) è: $W = 5184 + (CD - 1) \times 4$
2A80÷2A8F	5440÷5447	Mappa dei comandi per eseguire alcune procedure su CG di tipo DT1 (emergenza)	Questi comandi sono supportati da DLCP con FW >= 2.3 e DLCPTools >= 1.00.02. Il significato delle 8 Words è il seguente: 5440: Destinazione 5441: Funzione 5442: Parametro 1 5443: Parametro 2 5444: Parametro 3 5445: Parametro 4 5446: Parametro 5 5447: Trigger • Destinazione definisce su quale/quali CG si vuole eseguire la procedura; valori ammessi sono 0x00 (broadcast, vale a dire tutti i CG che supportano quel comando) oppure da 0x01 a 0x40 (un singolo CG) oppure da 0x81 a 0x90 (gruppi da 1 a 16 che comprendono CG di tipo DT1) • Funzione definisce la procedura che si vuole eseguire: = 1 : Function test, non richiede il passaggio di parametri = 2 : Duration test, non richiede il passaggio di parametri = 3 : Emergency Level; il Parametro 1 specifica il livello (0÷100) = 4 : Prolong Time; il Parametro 1 specifica il tempo (0÷255, 0.5 minuti per ogni step) = 5 : Rest, non richiede il passaggio di parametri = 6 : Stop, non richiede il passaggio di parametri = 7 : Identification, non richiede passaggio di parametri • Trigger serve per innescare l'invio dei comandi DT1: scrivendo un valore diverso da zero, i comandi vengono inviati, poi Trigger torna automaticamente a zero Per dettagli su queste procedure fare riferimento alla norma IEC 62386-202. <i>Nota: i Parametri non utilizzati nella descrizione sopra sono per eventuali usi futuri.</i>
2A90÷2A9F	5448÷5455	Mappa dei comandi per il controllo di CG di tipo DT8 (colore); è possibile scegliere il colore impostando la temperatura di colore, oppure i valori RGB, oppure i valori WAF (posto che queste funzioni siano supportate dal CG)	Questi comandi sono supportati da DLCP con FW >= 2.3 e DLCPTools >= 1.00.02. Il significato delle 8 Words è il seguente: 5448: Destinazione 5449: Funzione 5450: Parametro 1 5451: Parametro 2 5452: Parametro 3 5453: Parametro 4 5454: Parametro 5 5455: Trigger

			• Destinazione definisce su quale/quali CG si vuole eseguire l'impostazione; valori ammessi sono 0x00 (broadcast, vale a dire tutti i CG che supportano quel comando) oppure da 0x81 a 0x90 (gruppi da 1 a 16 che comprendono CG che supportano quel comando) • Funzione definisce il tipo di controllo come segue: = 1 : imposta il colore in base alla temperatura di colore il cui valore è contenuto nel Parametro 1 in gradi Kelvin (valori teorici ammessi 0÷65535 K) = 2 : imposta il colore in base ai valori R, G e B contenuti rispettivamente in Parametro 1, 2 e 3 (valori ammessi 0÷254) = 3 : imposta il colore in base ai valori W, A e F contenuti rispettivamente in Parametro 1, 2 e 3 (valori ammessi 0÷254) • Trigger serve per innescare l'invio dei comandi DT8: scrivendo un valore diverso da zero, i comandi vengono inviati, poi Trigger torna automaticamente a zero Per dettagli su questi comandi fare riferimento alla norma IEC 62386-209. <i>Nota: i Parametri non utilizzati nella descrizione sopra sono per eventuali usi futuri.</i>
2C00÷2DFF	5632÷5887	Informazioni sullo stato della regolazione automatica di luce relativa ad ogni ambiente/scenario	Per ogni scenario (1..8) di ciascun ambiente (1..16) sono disponibili 2 Word. La prima Word (quella di ordine più basso) riporta: • su LSB 8 bit di informazione digitale, dove il bit0 è relativo allo scenario 1 e il bit 7 allo scenario 8; bit=1 significa regolazione automatica in corso • su MSB il valore corrente (0..100%) del livello di uscita calcolato dal regolatore ed inviato ai CG coinvolti La seconda Word riporta: • 16 bit di informazione digitale, dove il bit0 è relativo al gruppo 1 e il bit 15 al gruppo 16; bit=1 significa che il relativo gruppo è coinvolto nella regolazione automatica di luce Le Word relative allo scenario S (1..8) dell'ambiente A (1..16) sono: $W1 = (A-1) \times 16 + (S-1) \times 2 + 5632$ $W2 = W1 + 1$
2E00÷2EFF	5888÷6015	Totalizzatore tempo di funzionamento di ciascuna lampada	Ogni lampada (più in generale ogni CG) ha a disposizione 2 Word che riportano per quanto tempo quella lampada è rimasta accesa (a qualsiasi livello diverso da zero); la risoluzione del tempo è in secondi, pertanto con 32 bit si può totalizzare sino a oltre 136 anni. La Word meno significativa è quella di ordine più basso. Le Word relative al tempo di funzionamento della lampada L (1..64) sono: $W1 = (L-1) \times 2 + 5888$ $W2 = W1 + 1$
2F00÷2F01	6016	Orologio di DLCP: Ore in formato BCD.	Il byte più significativo della Word è sempre zero; quello meno significativo riporta le ore in formato BCD (es. se ore = 13 la word conterrà 0x0013). Nota 3
2F02÷2F03	6017	Orologio di DLCP: Minuti in formato BCD	Il byte più significativo della Word è sempre zero; quello meno significativo riporta i minuti in formato BCD (es. se minuti = 56 la word conterrà 0x0056). Nota 3
2F04÷2F05	6018	Orologio di DLCP: Secondi in formato BCD	Il byte più significativo della Word è sempre zero; quello meno significativo riporta i secondi in formato BCD (es. se secondi = 28 la word conterrà 0x0028). Nota 3
2F06÷2F07	6019	Orologio di DLCP: Giorno della settimana	Il byte più significativo della Word è sempre zero; quello meno significativo riporta il numero del giorno della settimana secondo la seguente codifica: 1=Lunedì, 2=Martedì, ..., 7 (o 0)=Domenica. Nota 3
2F08÷2F09	6020	Orologio di DLCP: Giorno del mese in formato BCD	Il byte più significativo della Word è sempre zero; quello meno significativo riporta il giorno in formato BCD (es. se giorno = 14 la word conterrà 0x0014). Nota 3
2F0A÷2F0B	6021	Orologio di DLCP: Mese in formato BCD	Il byte più significativo della Word è sempre zero; quello meno significativo riporta il mese in formato BCD (es. se mese = Dicembre la word conterrà 0x0012). Nota 3

2F0C÷2F0D	6022	Orologio di DLCP: Anno in formato BCD	Il byte più significativo della Word è sempre zero; quello meno significativo riporta l'anno in formato BCD (es. se anno = 2021 la word conterrà 0x0021). Nota 3
2F20÷2F21	6032	Orario dell'alba	L'orario dell'alba calcolato dal DLCP viene riportato su questa Word codificato come numero di minuti del giorno a partire dalla mezzanotte (00:00). Questo valore sarà dunque compreso tra 0 e 1439 (1439 = 23:59). La formula per calcolare il numero corrispondente all'ora hh:mm è la seguente: $(hh \times 60) + mm$
2F22÷2F23	6033	Orario del tramonto	L'orario del tramonto calcolato dal DLCP viene riportato su questa Word codificato come numero di minuti del giorno a partire dalla mezzanotte (00:00). Questo valore sarà dunque compreso tra 0 e 1439 (1439 = 23:59). La formula per calcolare il numero corrispondente all'ora hh:mm è la seguente: $(hh \times 60) + mm$
2F24÷2F25	6034	Orario dell'alba con offset	L'orario dell'alba calcolato dal DLCP tenuto conto dell'offset impostato da DLCPTools. Codifica come sopra.
2F26÷2F27	6035	Orario del tramonto con offset	L'orario del tramonto calcolato dal DLCP tenuto conto dell'offset impostato da DLCPTools. Codifica come sopra.
2F28÷2F29	6036	Azimuth	Riporta la posizione (azimuth) corrente del sole calcolata da DLCP in gradi, pertanto è un numero compreso tra 0 e 359.
2F2A÷2F2B	6037	Elevazione	Riporta la posizione (elevazione) corrente del sole calcolata da DLCP in gradi, pertanto è un numero compreso tra -90 e +90 (il valore negativo viene riportato in complemento a due).
2F30÷2F37	6040÷6043	CG presenti rilevati in campo	4 Word (64 bit) che riportano i CG rilevati in campo. Il bit meno significativo della Word più di ordine più basso è relativo al CG1, quello più significativo della quarta Word è relativo al CG64. Bit=1 significa CG rilevato.
2F30÷2F37	6040÷6043	CD presenti rilevati in campo	4 Word (64 bit) che riportano i CD rilevati in campo. Il bit meno significativo della Word più di ordine più basso è relativo al CD1, quello più significativo della quarta Word è relativo al CD64. Bit=1 significa CD rilevato.
12000÷12FFF	36864÷38911	Gestione scheduler	2048 Word per gestione scheduler. Vedi paragrafo specifico per i dettagli.
13E00÷13EFF	40704÷40831	Setpoint regolatore di luce relativo ad ogni ambiente/scenario	Per ogni scenario (1..8) di ciascun ambiente (1..16) è disponibile 1 Word che riporta il relativo valore del setpoint del regolatore di luce (se è stato configurato per quell'ambiente/scenario). La Word relativa al setpoint dello scenario S (1..8) dell'ambiente A (1..16) è: $W = (A-1) \times 8 + (S-1) + 40704$
13F00÷13FFF	40832÷40959	Ritardo disattivazione presenza relativo ad ogni ambiente/scenario	Per ogni scenario (1..8) di ciascun ambiente (1..16) è disponibile 1 Word che riporta il relativo valore del ritardo disattivazione presenza (se è stato configurato per quell'ambiente/scenario). La Word relativa al ritardo dello scenario S (1..8) dell'ambiente A (1..16) è: $W = (A-1) \times 8 + (S-1) + 40832$

Nota 1: Il significato del byte di diagnostica relativo a un CD è come da IEC 62386-103 (QUERY CONTROL DEVICE STATUS):

Bit	Descrizione
0	Input device (CD) error
1	Quiescent mode enabled
2	Missing short address
3	Application active
4	Application controller error
5	Power cycle seen
6	Reset state is TRUE
7	-

Nota 2: Il significato del byte di diagnostica relativo a un CG è come da IEC 62386-102 (QUERY CONTROL GEAR STATUS):

Bit	Descrizione
0	Control gear failure
1	Lamp failure
2	Lamp is ON
3	Limit error
4	Fade running
5	Reset state is TRUE
6	Missing short address
7	Power cycle seen

Nota 3: Queste Word contengono l'immagine dello stato corrente del chip orologio interno di DLCP; queste celle possono anche essere scritte, nel qual caso l'orologio interno viene aggiornato con i nuovi parametri. Per quanto riguarda le informazioni relative all'orologio, il byte alto della Word è sempre zero, il byte basso contiene la relativa informazione (hh, mm, ss, day of the week, day, month, year) in formato BCD.

Nota 4: Il significato delle Word di diagnostica relative a un CG di emergenza (DT1) è il seguente:

WORD	Descrizione	
0	Type	
1	Emergency Mode	Emergency Status
2	Emergency Failure	RFU
3	RFU	RFU

Dove:

La Word **Type** contiene alcune informazioni sul gear: il device type (0..8) e il tipo di emergenza come da IEC 62386-202:

0=type D															
1=type C	-	-	-	-	-	DT8	DT7	DT6	DT5	DT4	DT3	DT2	DT1	DT0	
2=Type B															
3=Type A															

Emergency **Mode** e Emergency **Status** contengono la risposta a QUERY EMERGENCY MODE (byte MSB) e a QUERY EMERGENCY STATUS (byte LSB) come da IEC 62386-202 e qui di seguito riportato:

Byte MSB	
Bit	Descrizione (EMERGENCY MODE)
0	Rest mode active
1	Normal mode active
2	Emergency mode active
3	Extended emergency mode active
4	Mode "Function test in progress" active
5	Mode "Duration test in progress" active
6	Hardwired inhibit input active
7	Hardwired switch is ON

Byte LSB	
Bit	Descrizione (EMERGENCY STATUS)
0	Emergency control gear failure
1	Battery duration failure
2	Battery failure
3	Emergency lamp failure
4	Function test max delay exceeded
5	Duration test max delay exceeded
6	Function test failed
7	Duration test failed

Emergency **Failure** contiene la risposta a QUERY FAILURE STATUS come da IEC 62386-202 e qui di seguito riportato:

Bit	Descrizione (FAILURE STATUS)
0	Emergency control gear failure
1	Battery duration failure
2	Battery failure
3	Emergency lamp failure
4	Function test max delay exceeded
5	Duration test max delay exceeded
6	Function test failed
7	Duration test failed

RFU: reserved for future uses

Nota 5: Il significato delle Word di diagnostica relative a un CG di tipo DT8 (controllo del coloreDT1) è il seguente:

WORD	Descrizione	
0	Type	
1	RFU	Colour Status
2	RFU	RFU
3	RFU	RFU

Dove:

Type contiene alcune informazioni sul gear: il device type (0..8) e il colour type come da IEC 62386-209:

0=-															
1=RGB	N	Tc	xy	-	-	DT8	DT7	DT6	DT5	DT4	DT3	DT2	DT1	DT0	
2=-															
3=WAF															

Colour **Status** contiene la risposta a QUERY COLOUR STATUS come da IEC 62386-209 e qui di seguito riportato:

Bit	Descrizione (COLOUR STATUS)
0	xy-coordinate out of range
1	Colour temperature out of range
2	Auto calibration running
3	Auto calibration successful
4	Colour type xy-coordinate active
5	Colour type colour temperature Tc active
6	Colour type primary N active
7	Colour type RGBWAF active

2.1.1- Mappa RAM dello Scheduler (Fasce Orarie)

DLCP mette a disposizione 16 fasce orarie (F1..F16) scheduler ciascuna con 4 orari ON e 4 orari OFF per ogni giorno della settimana.

I dati relativi alle fasce orarie sono mappati in memoria ed accessibili anche via MODBUS come elencato nelle tabelle che seguono, dove in realtà vengono riportati 8 orari ON-OFF in quanto quelli da 5 a 8 sono riservati per usi futuri.

La seguente tabella si riferisce alla fascia 1 (F1).

Byte (HEX)	Word (DEC)	Contenuto	Commenti
FASCIA 1			
12000÷ 12001	36864	Fascia 1, Lunedì, 1° orario ON	1° Byte (MSByte): ore (0÷24), 2° Byte (LSByte): minuti (0÷59) se ore=24 i minuti devono essere = 0; vedi anche (Nota 1) e (Nota 2). Ore = 25 e minuti = 0 indica l'orario dell'alba Ore = 26 e minuti = 0 indica l'orario del tramonto
12002÷ 12003	36865	Fascia 1, Lunedì, 1° orario OFF	Idem come sopra
12004÷ 12005	36866	Fascia 1, Lunedì, 2° orario ON	Idem come sopra
12006÷ 12007	36867	Fascia 1, Lunedì, 2° orario OFF	Idem come sopra
...	...	...	...
1201C÷ 1201D	36878	Fascia 1, Lunedì, 8° orario ON	Idem come sopra
1201E÷ 1201F	36879	Fascia 1, Lunedì, 8° orario OFF	Idem come sopra
12020÷ 1203F	36880÷36895	Fascia 1, Martedì, 8 orari ON/OFF	Idem come sopra
12040÷ 1205F	36896÷36911	Fascia 1, Mercoledì, 8 orari ON/OFF	Idem come sopra
12060÷ 1207F	36912÷36927	Fascia 1, Giovedì, 8 orari ON/OFF	Idem come sopra
12080÷ 1209F	36928÷36943	Fascia 1, Venerdì, 8 orari ON/OFF	Idem come sopra
120A0÷ 120BF	36944÷36959	Fascia 1, Sabato, 8 orari ON/OFF	Idem come sopra
120C0÷ 120DF	36960÷36975	Fascia 1, Domenica, 8 orari ON/OFF	Idem come sopra
120E0÷ 120E1	36976	Abilitazione orari Lunedì/Martedì	Gli 8 bit del byte più significativo rappresentano l'abilitazione degli orari del Lunedì (Bit=0: orario disabilitato, Bit=1: orario abilitato), gli 8 bit del LSByte rappresentano l'abilitazione degli orari del Martedì. Bit0 = 1° orario Bit1 = 2° orario Bit2 = 3° orario Bit3 = 4° orario Bit4 = 5° orario Bit5 = 6° orario Bit6 = 7° orario Bit7 = 8° orario
120E2÷ 120E3	36977	Abilitazione orari Mercoledì/Giovedì	Idem come sopra per Mercoledì/Giovedì.
120E4÷ 120E5	36978	Abilitazione orari Venerdì/Sabato	Idem come sopra per Venerdì/Sabato.
120E6÷ 120E7	36979	Abilitazione orari Domenica	Idem come sopra per Domenica (MSByte).

Note:

- (1) Le ore 24:00 possono essere specificate qualora l'orario debba continuare il giorno successivo per non avere lo spegnimento di un minuto fra le 23:59 e le 00:00.
- (2) Ore maggiori o uguali di 24 con minuti diversi da zero denotano un orario non valido.

Le altre fasce orarie sono mappate in modo analogo nelle locazioni RAM come da tabella che segue.

Byte (HEX)	Word (DEC)	Contenuto	Commenti
12100÷ 121FF	36992÷37119	FASCIA 2	128 Word
12200÷ 122FF	37120÷37247	FASCIA 3	128 Word
12300÷ 123FF	36992÷37375	FASCIA 4	128 Word
12400÷ 124FF	36992÷37503	FASCIA 5	128 Word
12500÷ 125FF	36992÷37631	FASCIA 6	128 Word
12600÷ 126FF	36992÷37759	FASCIA 7	128 Word
12700÷ 127FF	36992÷37887	FASCIA 8	128 Word
12800÷ 128FF	36992÷38015	FASCIA 9	128 Word
12900÷ 129FF	36992÷38143	FASCIA 10	128 Word
12A00÷ 12AFF	36992÷38271	FASCIA 11	128 Word
12B00÷ 12BFF	36992÷38399	FASCIA 12	128 Word
12C00÷ 12CFF	36992÷38527	FASCIA 13	128 Word
12D00÷ 12DFF	36992÷38655	FASCIA 14	128 Word
12E00÷ 12EFF	36992÷38783	FASCIA 15	128 Word
12F00÷ 12FFF	36992÷38911	FASCIA 16	128 Word