

UNIT-WIR : I/O REMOTO

Il programma **I/O Remoto** è quello che viene caricato in fabbrica (salvo diverse indicazioni).

Con questo programma UNIT-WIR mette a disposizione le sue risorse, fisiche e provenienti dalle sonde BEACON (fino ad un massimo di quattro). La mappatura dei registri ModBUS del ricevitore (IGW02/IGW07) mostra come sia possibile comandare le uscite analogiche 0-10 (con valori fra 0 e 100%) e le uscite digitali a relè. In particolare, per quelle digitali il comando è eseguibile sia attraverso un registro unico (Write Holding Register), sia singolarmente attraverso comandi Write Coil, uno per ciascuna uscita.

Quando UNIT-WIR invia una trasmissione al ricevitore, i dati contengono i valori di temperatura dei due ingressi analogici, lo stato dei due ingressi digitali, il valore assunto dalle uscite analogiche, lo stato delle uscite digitali e le informazioni complete di tutti e quattro le sonde Beacon.

In particolare, per ciascuna sonda, sono disponibili i valori della batteria, della temperatura e dell'umidità.

Inoltre sono disponibili le informazioni (sia come Holding Register, che come singolo coil) di Reset, Guasto del sensore, Errore Orologio, Errore Comunicazione, Stato di ricezione dei messaggi dalla sonda da parte di UNIT-WIR (mai ricevuto, messaggi in arrivo regolarmente, messaggio in ritardo, messaggio molto in ritardo).

Ovviamente le sonde Beacon possono o meno essere presenti, in base all'esecuzione di accoppiamento (automatico o posizionale).

In sostanza questo programma permette di avere a disposizione un modulo di I/O radio remoto con 2ID, 2IA e 6UD, con la capacità di collezionare anche fino a quattro sonde radio locali.

La cosa che deve essere ben compresa è il modo di funzionare del sistema. Se, tramite la scrittura di un registro ModBUS sul ricevitore IGW, il sistema BMS decide di attivare una uscita di UNIT-WIR, l'esecuzione del comando non avverrà immediatamente. Solo quando UNIT-WIR effettuerà una trasmissione, nella risposta di IGW ci sarà il comando di attivazione. Alla ricezione della risposta UNIT-WIR eseguirà immediatamente in modo reale il comando di attivazione. Se UNIT-WIR trasmette ogni dieci minuti, l'attivazione reale dell'uscita potrà avvenire in un tempo che può variare fra pochi secondi e dieci minuti; in media cinque minuti. Se poi il sistema di BMS vuol avere la conferma della reale attuazione deve aspettare la successiva trasmissione.

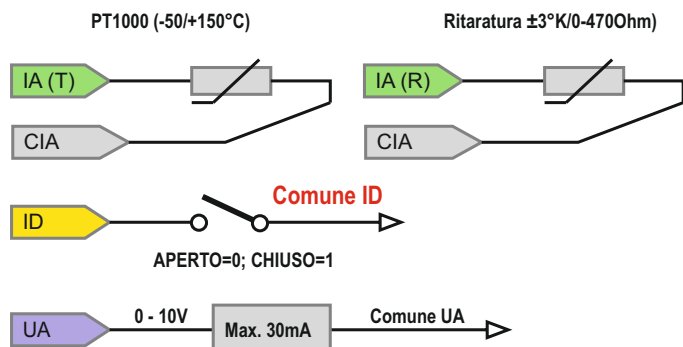
CURVE Temperatura / Resistenza Sensore (°C/Ohm)

°C	Ohm	°C	Ohm	°C	Ohm	°C	Ohm
-50	803,135	1	1003,908	20	1077,934	75	1289,859
-45	822,952	2	1007,814	21	1081,818	80	1308,951
-40	842,740	3	1011,720	22	1085,702	85	1328,014
-35	862,499	4	1015,624	23	1089,584	90	1347,047
-30	882,229	5	1019,527	24	1093,465	95	1366,052
-25	901,930	6	1023,429	25	1097,345	100	1385,028
-20	921,602	7	1027,330	26	1101,224	105	1403,975
-15	941,245	8	1031,229	27	1105,101	110	1422,893
-10	960,859	9	1035,128	28	1108,978	115	1441,781
-9	964,778	10	1039,025	29	1112,853	120	1460,641
-8	968,696	11	1042,921	30	1116,727	130	1498,274
-7	972,613	12	1046,816	35	1136,080	150	1573,191
-6	976,529	13	1050,710	40	1155,404	200	1758,452
-5	980,444	14	1054,602	45	1174,699	250	1940,813
-4	984,358	15	1058,494	50	1193,965	300	2120,272
-3	988,270	16	1062,384	55	1213,201	350	2296,831
-2	992,181	17	1066,273	60	1232,409	400	2470,488
-1	996,091	18	1070,161	65	1251,588	450	2641,245
0	1000,000	19	1074,048	70	1270,738	500	2809,100

Nota: i due ingressi analogici sono configurati per misurare temperature fra -50°C e + 150°C.

UNIT-WIR : Schema di collegamento

Sonda BEACON: IWXN4_WSLR80TH-B .



LED	FUNZIONE
RUN	Indica lo stato del controllore
CON	Indica la funzione USER
	Indica la connessione sul Link LoRa®
UD1	Stato uscita digitale 1 (on=uscita attiva)
UD2	Stato uscita digitale 2 (on=uscita attiva)
UD3	Stato uscita digitale 3 (on=uscita attiva)
UD4	Stato uscita digitale 4 (on=uscita attiva)
UD5	Stato uscita digitale 5 (on=uscita attiva)
UD6	Stato uscita digitale 6 (on=uscita attiva)

Attenzione!

L'antenna fornita è dotata di un'applicazione adesiva:

- **Non può** essere installata all'interno di contenitori metallici
- **Non deve** essere installata direttamente su parti metalliche. Nel caso non sia possibile si deve utilizzare l'accessorio che mantiene l'antenna ad almeno 2 centimetri di distanza dalla superficie.

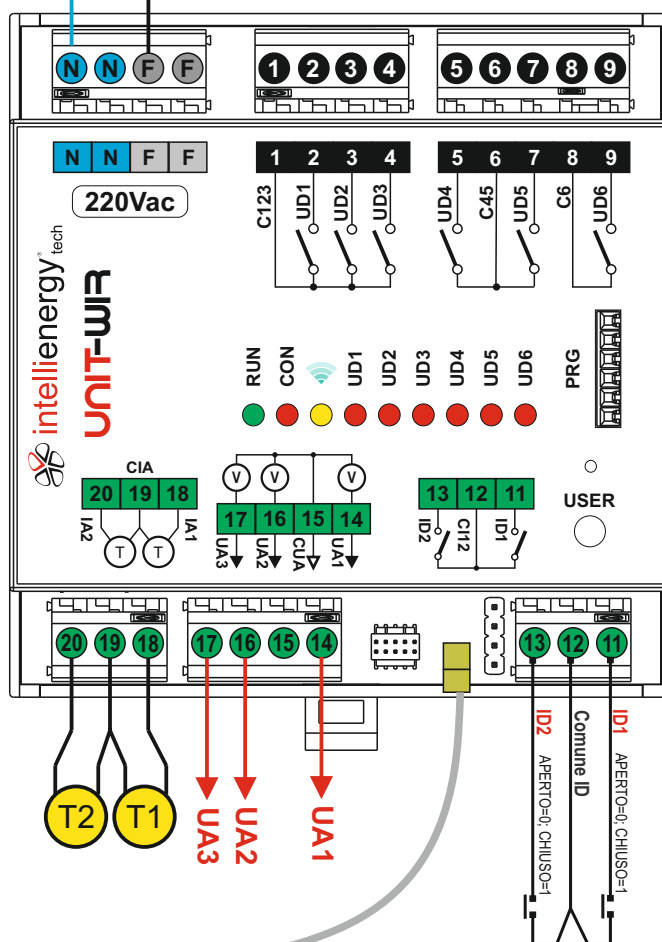


E' possibile alimentare UNIT-WIR con una tensione ALTERNATA (**Nominale 220Vac**; **Min: 90Vac, Max 300Vac**) fra i morsetti **NN** e **FF** (NN per il Neutro e FF per la Fase). **Consumo max: 5VA**.

UNIT-WIR ha una protezione interna costituita da Fusibile 5x20 Ritardato (T) 1A

Caratteristiche dei relè delle Uscite Digitali

Resistenza di contatto	100mOhm max. (at 1A 6VDC)
Materiale di contatto	AgSnO ₂ , AgNi
Contact rating (carico resistivo)	6A 250VAC / 30VDC
Max. tensione	400VAC / 125VDC
Max. corrente	6A
Max. potenza	1500VA / 180W
Durata meccanica	1 x 10 ⁴ OPS
Durata elettrica	6 x 10 ⁴ OPS (6A 250VAC/30VDC, Resistive load, AgNi, at 85°C, 1s on 9s off)



Antenna RAN20

Antenna ad applicazione adesiva, omnidirezionale con elemento radiante completamente sovrastampato. Cavo RG174 0,75m con connettore MMCX maschio 90°

UNIT-WIR attraverso i registri ModBUS del ricevitore

HREG	TIPO		Descrizione								
xx00	U16	HW_TYPE	Il byte basso indica il TIPO DI PROTOCOLLO utilizzato nella comunicazione: Per UNIT-WIR 0x05								
xx01	U16	RES_OPT	Byte alto: PROGRAMMA (1-255). (0 = Programma vuoto)								
			Byte basso_								
			Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
				V	V	V	F	F	F	F	F
			VVV = Versione del programma								
FFFF = Tipologia Mappatura ModBUS e Rappresentazione grafica per Flower											
xx02	U16	STATO END DEVICE	Byte alto: STATO END DEVICE elaborato dal RICEVITORE								
			Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
				-	-	-	-	-	-	ST1	ST0
			ST1	ST0							
			0	0	Nessun dato ricevuto						
			0	1	NORMALE						
			1	0	La sonda non comunica da almeno 1,1*T_MAX						
			1	1	La sonda non comunica da almeno 2,2*T_MAX						
			Byte basso: STATO END DEVICE inviato dall'END DEVICE								
			Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
				-	-	-	TA	CRC	BAD-CLK	FAULT	RST
			RST: Indica che l'End Device si è riavviato								
			FAULT: Se attivo indica un errore nella gestione dei sensori o del programma								
BAD-CLK: Se attivo indica che l'ora non è valida. Alla prima comunicazione l'ora si allinea											
xx03	U32	TIME_LAST_MSG	Tempo dall'ultima trasmissione della SR Valore in SECONDI dall'ultimo messaggio valido ricevuto dalla sonda.								
xx05	I16	RSSI_END_DEVICE	Livello RSSI di END DEVICE Valore di segnale (espresso in dBm) ricevuto da End Device quando il ricevitore ha risposto								
xx06	I16	RSSI_RICEVITORE	Livello RSSI del RICEVITORE Valore di segnale (espresso in dBm) ricevuto dal Ricevitore e quando l'End Device ha inviato								
xx07	U16	BATTERY	BATTERIA Livello della batteria, all'ultima misurazione, espresso in centesimi di VOLT. Ad esempio, il								
xx71	U16	END_DEVICE_NID	SR-NID Identificativo assunto dalla sonda all'interno della rete creata dal Ricevitore.								
xx72	U32	END_DEVICE_IWN_SN	IWN-SN Numero seriale unico della SR. Indica il Serial Number 4 bytes (8 nibble) del dispositivo. Identificativo UNICO del								
xx74	U16	END_DEVICE_MODEL	MODELLO End Device Identifica il MODELLO dell'End Device . (Vedi tabella *)								
xx75	U16	END_DEVICE_FW_VER	Byte alto: Firmware - MAJOR version Byte basso: Firmware - MINOR version								
xx76	U16	END_DEVICE_TMAX	Tempo MAX-INT In fase di associazione l'End Device notifica al ricevitore il tempo massimo che può								
xx77	U16	END_DEVICE_TX_PW	Potenza di TRASMISSIONE (+14dBm) Indica il valore (in dBm) della potenza di trasmissione dell'End Device. I valori possibili sono								

Da IGW a UNIT-WIR - WRITE HOLDING REGISTER COMMAND

HREG	TIPO	Descrizione
xx09	U16	UA1 - Uscita analogica 0-100% (% * 100)
xx10	U16	UA2 - Uscita analogica 0-100% (% * 100)
xx11	U16	UA3 - Uscita analogica 0-100% (% * 100)
xx12	U16	Maschera bit [UD1.UD2.UD3.UD4.UD5.UD6.0.0-0.0.0.0.0.0.0]

Area ARM

HREG	TIPO	Descrizione
xx13	FLOAT	Default UA1 - Uscita analogica 0-100%
xx15	FLOAT	Default UA2 - Uscita analogica 0-100%
xx17	FLOAT	Default UA3 - Uscita analogica 0-100%
xx19	U16	Maschera bit [UD1m.UD2m.UD3m.UD4m.UD5m.UD6m.UA1m.UA2m- -UA3m.UD1v.UD2v.UD3v.UD4v.UD5v.UD6v.0] dove: - XXXv: indica il valore da assumere all'avvio - XXXm=0 il valore impostato tramite XXXv viene utilizzato all'avvio - XXXm=1 il valore XXXv viene aggiornato ad ogni iterazione con l'ultimo valore valido, così al riavvio il sistema riprende l'ultimo valore computato.
xx20	U16	ARM-CNT

COIL ESPLOSI – WRITE COIL COMMAND

COIL	TIPO	Descrizione
xx09	BIT	UD1v - Comando Uscita digitale 1
xx10	BIT	UD2v - Comando Uscita digitale 2
xx11	BIT	UD3v - Comando Uscita digitale 3
xx12	BIT	UD4v - Comando Uscita digitale 4
xx13	BIT	UD5v - Comando Uscita digitale 5
xx14	BIT	UD6v - Comando Uscita digitale 6

Da UNIT-WIR a IGW - READ HOLDING REGISTER COMMAND

HREG	TIPO	Descrizione
xx21	I16	IA1 - Ingresso analogico (°C * 100)
xx22	I16	IA2 - Ingresso analogico (°C * 100)
xx23	U16	UA1 - Uscita analogica 0-100% (% * 100)
xx24	U16	UA2 - Uscita analogica 0-100% (% * 100)
xx25	U16	UA3 - Uscita analogica 0-100% (% * 100)
xx26	U16	Maschera bit IO digitali [ID1v.ID2v.UD1v.UD2v.UD3v.UD4v.UD5v.UD6v- 0.0.0.0.0.0.0.0]
xx27	U16	Stato Beacon 1 [0.0.0.0.0.0.Rcv1.Rcv0-0.0.0.TAMP.TX.CLK.FLT.RST] Rcv1.Rcv0=00 - mai ricevuto Rcv1.Rcv0=01 - ricevuto OK Rcv1.Rcv0=10 - ritardo Rcv1.Rcv0=11 - molto ritardo TAMP - effrazione tamper TX - errore comunicazione CLK - errore orologio FLT - errore sensori RST - reset dispositivo
xx28	U16	Batteria Beacon 1 (V * 100)
xx29	U16	Umidità Beacon 1 (% * 100)
xx30	I16	Temperatura Beacon 1 (°C * 100)
xx31	U16	Stato Beacon 2
xx32	U16	Batteria Beacon 2 (V * 100)
xx33	U16	Umidità Beacon 2 (% * 100)
xx34	I16	Temperatura Beacon 2 (°C * 100)
xx35	U16	Stato Beacon 3
xx36	U16	Batteria Beacon 3 (V * 100)
xx37	U16	Umidità Beacon 3 (% * 100)
xx38	I16	Temperatura Beacon 3 (°C * 100)
xx39	U16	Stato Beacon 4
xx40	U16	Batteria Beacon 4 (V * 100)
xx41	U16	Umidità Beacon 4 (% * 100)
xx42	I16	Temperatura Beacon 4 (°C * 100)
xx43	U16	Maschera bit validità [IA1.IA2.Beacon1.Beacon2.Beacon3.Beacon4.0.0- 0.0.0.0.0.0.0.0]

COIL ESPLOSI (lettura) – READ COIL COMMAND

COIL	TIPO	Descrizione
xx15	BIT	ID1v - Stato Ingresso digitale 1
xx16	BIT	ID2v - Stato Ingresso digitale 2
xx17	BIT	UD1v - Stato Uscita digitale 1
xx18	BIT	UD2v - Stato Uscita digitale 2
xx19	BIT	UD3v - Stato Uscita digitale 3
xx20	BIT	UD4v - Stato Uscita digitale 4
xx21	BIT	UD5v - Stato Uscita digitale 5
xx22	BIT	UD6v - Stato Uscita digitale 6
xx23	BIT	RST - Stato Beacon1
xx24	BIT	FLT - Stato Beacon1
xx25	BIT	CLK - Stato Beacon1
xx26	BIT	TX - Stato Beacon1
xx27	BIT	Rcv0 - Stato Beacon1
xx28	BIT	Rcv1 - Stato Beacon1
xx29	BIT	0 - spare
xx30	BIT	0 - spare
xx31	BIT	RST - Stato Beacon2
xx32	BIT	FLT - Stato Beacon2

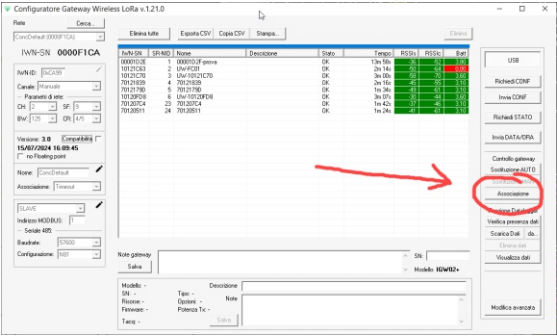
Comandi di INVIO MANUALE DATI di UW

Sono i comandi che stimolano UW ad inviare dati al ricevitore. Il comando per l’INVIO MANUALE NON ESEGUE un secondo tentativo in casi di mancata conferma di ricezione da parte del ricevitore. **Attenzione: il comando RICHIEDE CONFERMA.**

Numero lampeggi	Comando	Descrizione
2 lampeggi + 2 lampeggi ●●●●○ ■■■■■■ ... min 5 sec, max 15sec. ●●●○	SEND	Invia un pacchetto STANDARD. Il comando SEND deve essere confermato. SV invia un pacchetto analogo a quello che invierebbe con le temporizzazioni di lavoro.
Possibili risposte		
STATO	Analoga alla risposta della richiesta STATO	
2 lampeggi + 4 lampeggi ●●●●○ ■■■■■■■■ ... min 5 sec, max 15sec. ●●●●●●○	PRESENTAZIONE	Invia un pacchetto di PRESENTAZIONE. Il comando WAKE-UP deve essere confermato
Possibili risposte		
STATO	Analoga alla risposta della richiesta STATO	

Comando di ASSOCIAZIONE

Affinché un UW possa entrare a far parte della rete di un ricevitore (IGW02 o IWMON) è necessaria la procedura di ASSOCIAZIONE.
Dopo aver predisposto il ricevitore per associare un nuovo dispositivo alla sua rete (l’immagine seguente mostra la schermata di LoRa Seeder), si dovrà impartire il comando di associazione a UW.



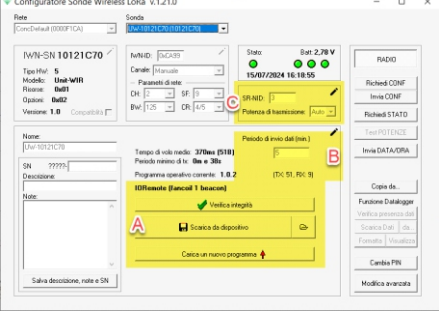
Numero lampeggi	Comando	Descrizione
3 lampeggi + 2 lampeggi ●●●●○ ■■■■■■ ... min 5 sec, max 15sec. ●●●○	ASSOCIAZIONE	Attiva la sequenza di ASSOCIAZIONE. Il comando impone ad UW di eseguire la procedura di ASSOCIAZIONE al ricevitore. L’esito dell’associazione è riportato nella tabella STATI
Possibili risposte		
STATO	Vedi tabella STATO	

Al termine della procedura di associazione sulla finestra di LoRa Seeder compariranno le informazioni del nuovo UW associato.

Comando CONFIGURAZIONE UW

Questo comando permette di creare un collegamento radio diretto fra UW e lo strumento SW LoRa Seeder per configurare il dispositivo.
La configurazione è necessaria per:
• Inserire il programma operativo [A] (normalmente gli UW vengono forniti senza uno specifico applicativo)
• Modificare i tempi di trasmissione [B]
• Modificare i parametri di rete [C]

La figura seguente mostra la schermata in LoRa Seeder relativa alla pagina di configurazione di UW.



Per impartire il comando di CONFIGURAZIONE:

Numero lampeggi	Comando	Descrizione
4 lampeggi ●●●●○	CONFIGURAZIONE	Attiva la procedura di configurazione da rete radio (*). Se entro 10 secondi il tool di configurazione LoRa Seeder non viene connesso la procedura viene abortita.
Possibili risposte		
Comando accettato	■■●○	

Durante la fase di CONFIGURAZIONE il LED VERDE RUN lampeggia in modalità HB veloce.

●●●●●●●●●●	HB VELOCE (125mS ON, 100mSec OFF, 125mS ON, 200mS OFF)
------------	---

Comandi di RIPRISTINO

Questo comando permette di ripristinare il dispositivo UW allo stato di fabbrica. Tutte le impostazioni vengono cancellate e riportate ai valori di fabbrica; segue il riavvio del dispositivo.

Numero lampeggi	Comando	Descrizione
6 lampeggi + 4 lampeggi ●●●●●●○ ■■■■■■■■ ... min 5 sec, max 15sec. ●●●●●○	FACTORY RE-SET	Comanda il ripristino ai valori di fabbrica. Il comando FACTORY RESET deve essere confermato.

Il comando ACCOPPIAMENTO VELOCE
La SB viene accoppiata nella prima posizione disponibile.

Numero lampeggi	Comando	Descrizione
5 lampeggi + 2 lampeggi ●●●●●○ ■■■■■■■■ ... min 5 sec, max 15sec. ●●●○	ACCOPPIAMENTO VELOCE	Lo stato di ACCOPPIAMENTO permane per un massimo di 30 SECONDI, oppure termina anticipatamente in caso di accoppiamento andato a buon fine. Il comando è interrompibile premendo PU per QUATTRO lampeggi.

Il comando ACCOPPIAMENTO MULTIPLO
Ogni nuova SB viene accoppiata nella prima posizione disponibile.

Numero lampeggi	Comando	Descrizione
5 lampeggi + 4 lampeggi ●●●●●○ ■■■■■■■■ ... min 5 sec, max 15sec. ●●●●●○	ACCOPPIAMENTO MULTIPLO	Lo stato di ACCOPPIAMENTO permane per un massimo di CINQUE MINUTI. In caso di accoppiamento eseguito con successo il tempo massimo si riavvia. , oppure termina anticipatamente in caso di accoppiamento andato a buon fine. Il comando è interrompibile premendo PU per QUATTRO lampeggi.

Il comando CANCELLAZIONE ACCOPPIAMENTI

Questo comando permette di annullare tutti gli accoppiamenti.

Numero lampeggi	Comando	Descrizione
5 lampeggi + 8 lampeggi ●●●●●○ ■■■■■■■■■■ ... min 5 sec, max 15sec. ●●●●●●●○	CANCELLAZIONE ACCOPPIAMENTI	Il comando cancella tutti gli accoppiamenti esistenti.

I comandi alle SONDE BEACON per l’accoppiamento.

Quando a UNIT-WIR viene impartito il comando di ACCOPPIAMENTO occorre attivare la procedura anche sulla Sonda BEACON che si vuole accoppiare.
L'accoppiamento viene registrato solo da UNIT -WIR, collegando uno dei quattro slot disponibili a IWNSN della Sonda Beacon. Questo significa che anche in presenza di più UNIT_WIR con sonde beacon operanti sulla stessa rete (CH, SF, CR), questi si darebbero eventualmente fastidio a livello di occupazione radio ma non a livello applicativo.
Il comando da impartire sulla sonda è il CLASSICO 3+2 (come nel caso di associazione di una sonda standard a un IGW02).

Come abbiamo già sottolineato è UNIT-WIR che si predisporre ad adattarsi alle impostazioni radio della prima sonda beacon accoppiata.

	NOTA L'accoppiamento con il comando 3+2 sulla Sonda Beacon funziona solo se UNIT -WIR non ha già Sonde Beacon accoppiate, o se si tratta della seconda sonda, la sua impostazione di rete è identica a quella della prima accoppiata; altrimenti l'accoppiamento fallisce
--	---

Se si vuole essere certi che l'accoppiamento delle sonde Beacon successive alla prima funzioni SEMPRE, occorre impartire il comando 3+4. Questo fa sì che la sia la Sonda Beacon a cambiare la propria rete in accordo con quella che UNIT-WIR ha già se (ricevuto dalla prima sonda Beacon).

Nota: se la Sonda Beacon è la prima ad essere accoppiata ad un UNIT-WIR, il comando 3+4 equivale al 3+2.

Vediamo i seguenti scenari:

- UNIT-WIR senza Sonde Beacon accoppiate: accoppiamento con comando 3+2 o 3+4 è uguale. UNIT-WIR prende la rete della sonda beacon (che è la prima)
- UNIT-WIR con una o più sonde beacon già accoppiate:
 - accoppiamento 3+2, ha successo solo se la rete del nuovo beacon coincide con quella degli altri già accoppiati
 - accoppiamento 3+4, il beacon si adatta alla rete degli altri beacon già accoppiati, presente su UNIT-WIR

Note:

- Il riaccoppiamento non posizionale di un beacon già accoppiato funziona se e solo se coincidono ancora: i parametri radio, le risorse del beacon e il profilo biulw inviato; altrimenti i dati non vengono aggiornati: occorre cancellare il beacon e riaccoppiarlo.
- L'accoppiamento non posizionale di un beacon nuovo funziona se:
 - esiste una posizione vuota compatibile (vedi nota1) con le risorse definite nel profilo operativo di unitwir, altrimenti fallisce
 - i parametri radio coincidono con quelli presenti, o è il primo beacon ad essere accoppiato, altrimenti fallisce se il comando era accoppiamento 3+2, oppure ritenta con nuovi parametri radio se il comando era accoppiamento 3+4.
- il riaccoppiamento posizionale di un beacon già accoppiato funziona se:
 - la posizione richiesta è compatibile (vedi nota 1) con le risorse esposte dal beacon