

Manuale UFO

Versione 3.8

2021

VITRUM DESIGN

Oggetto:	Manuale per System Integrator UFO II Generazione
Autore:	Vitrum Design S.r.l.
Revisione:	3.8

Il presente documento è da ritenersi **STRETTAMENTE CONFIDENZIALE**.

I contenuti in esso descritti sono da considerarsi proprietà intellettuale di **Vitrum Design S.r.l.** e sono stati prodotti dal personale autorizzato per conto della suddetta azienda.

Disclaimer

Avvertenze legali

Riservatezza

- Ai sensi del D. Lgs. 196/2003 (Privacy) si precisa che è vietato l'utilizzo dei dati e delle informazioni contenute nel presente documento, la loro divulgazione o la comunicazione a persone e/o soggetti estranei all'operazione proposta. Rimane, dunque, esplicitamente inteso che il destinatario del presente documento, con la ricezione dello stesso, si impegna alla riservatezza circa i dati e le informazioni in esso contenuti, approvando esplicitamente tale restrizione all'utilizzo.
- Qualora il destinatario si dovesse in qualsiasi momento trovare in disaccordo con tale vincolo, è pregato di rimettere immediatamente il presente documento, ivi inclusi suoi eventuali allegati, a Vitrum Design.

Informazioni

- Il presente documento non rappresenta nella sua interezza né la Società né il progetto che la medesima intende realizzare (il «Progetto UFO») e, dunque, potrebbero essere state omesse alcune informazioni ad esso inerenti. Vitrum Design non si obbliga a fornire al destinatario alcun aggiornamento o integrazione del presente documento anche qualora se ne rilevassero degli errori, delle omissioni o delle incompletezze.
- Le informazioni contenute nel presente documento sono state redatte dal management di Vitrum Design ovvero reperite tramite l'accesso a banche dati contenenti informazioni e dati di dominio pubblico.
- Vitrum Design, pertanto, non assicura alcunché circa la completezza delle informazioni ivi riportate né promette che gli eventi attesi si verificheranno, benché per l'elaborazione del presente documento sia stata effettuata con cura e diligenza.
- Né Vitrum Design né i suoi dipendenti e collaboratori si assumono alcuna responsabilità circa il contenuto del presente documento, anche nei casi in cui il destinatario possa subire, anche implicitamente, dei danni o delle perdite derivanti dall'omissione di informazioni, dati e analisi.

Sommario

Disclaimer	2
Sommario	3
Primi passi.....	6
Accensione	6
Connessione alla rete domestica	7
Interfaccia USB/Ethernet.....	7
Configurazione WiFi.....	7
Configurazione WiFi mediante BLE.....	8
Configurazione da dashboard web	8
Configurazione da mobile app Vitrum Design	9
Ricerca di un prodotto nella rete (Discovery)	11
Login e registrazione account	12
Creazione di un nuovo account	13
Prima attivazione	14
Gestione Dispositivi.....	16
Protocolli	16
Ambiente.....	16
Categorie	17
Discovery dei dispositivi	17
Configurazione manuale di un dispositivo	18
Z-Wave.....	18
Nodo Z-Wave e Dispositivo UFO	25
Selezione regione z-wave (solo UFO 2.0)	26
Inclusione di un nodo/Sostituzione di un nodo "failed"	27
Esclusione di un nodo/Rimozione di un nodo "Failed"	28
Applicazione template	28
Creazione Link.....	29
Strumenti per il debug e analisi errori.....	31
Gestione Ambienti.....	35
Configurazione Dispositivi	36
Automatismi	37
Condizioni e azioni multiple.....	37
Condizioni su eventi del servizio meteo	38

Master Off.....	39
Accensione luci a tempo	40
Impostazioni	41
Stato Sistema.....	41
Aggiornamenti di sistema.....	41
Informazioni di sessione.....	41
Backup.....	41
Gestione Utenti	42
Autorizzazioni.....	42
Gestione Hardware Dispositivo.....	43
Reset (solo UFO 1.0).....	43
Factory reset	43
Firmware update	43
Power supply OFF/ON	44
System standby (solo UFO 1.0)	44
Ingresso standby.....	44
Uscita standby	44
System Shipping (UFO 2.0 e successive)	44
Note	45
Batterie scariche.....	46
Schedulazione Clima	47
Statistiche e Consumi.....	48
Federazione	50
Osservazioni e gestione avanzata	50
Limitazioni Z-Wave	51
Limitazioni App.....	51
Latenza e occupazione di banda	51
Consigli utili.....	52
Apps aggiuntive	53
Clima Control.....	53
Ruoli.....	54
Funzionamento generale	56
Configurazione avanzata.....	56
Esempio di configurazione	57
Gestione assistenti vocali (Amazon Alexa e Google Home)	59
Amazon Alexa	59
Google Home	60

Gestione Offline.....	61
IFTTT.....	62
Esempio di integrazione UFO → IFTTT.....	62
Esempio di integrazione IFTTT → UFO.....	65
Ricavare i dati della richiesta da Google Chrome	68
OTTIMIZZAZIONI.....	69
Riduzione latenza esecuzione attuazioni e automatismi	69
TERMOSTATI VEMER.....	69
Installazione termostasti Vemer WiFi Dafne o Asso.....	69
DISPOSITIVI VITRUM 1	69
Configurazione, link e automatismi.....	69

Primi passi



UFO è un gateway per la smart home sviluppato da Vitrum Design S.r.l., in grado di offrire funzionalità evolute ma semplici da utilizzare per l'utente finale.

Supporta diversi dispositivi (e famiglie, protocolli di dispositivi) e offre un ecosistema sicuro, affidabile ed economico per integrarli tra loro o con sistemi di terze parti quali Amazon Alexa™ e Google Home™.

Sono disponibili diversi client come dashboard web o mobile apps (per Google Android o Apple iOS), per ogni tipo di esigenza.

Il comodo **brain button** permette di avere un feedback visivo sullo stato del sistema e permette altresì di effettuare operazioni rapide con il semplice tocco.

Le **batterie integrate** permettono di sopperire a momentanei disservizi elettrici preservando l'integrità dei dati e delle funzioni di analisi di base della casa intelligente.

Infine, la **porta USB** integrata permette di interfacciare il sistema con altri sistemi o estenderne le funzionalità.

Accensione

Una volta collegato il dispositivo UFO alla rete elettrica dovrete sentire un beep di conferma, a seguito del quale il sistema sarà operativo entro i successivi 5 minuti.

Qualora il dispositivo sia già abilitato alla connessione alla rete locale sarà possibile accedervi mediante la procedura di discovery, o in alternativa sarà possibile effettuare una configurazione della rete mediante una delle procedure previste.

Connessione alla rete domestica

Alla prima accensione, o in caso di modifica della configurazione del router WiFi (e se non presente un **dongle ethernet**) il sistema entrerà automaticamente in "Modalità AccessPoint".

Per poter continuare a lavorare sarà necessario quindi dotare UFO di un accesso alla rete mediante una delle seguenti procedure:

- Connessione alla rete WiFi (mediante connessione all'access point del dispositivo o mediante Bluetooth, se supportato)
- Connessione mediante dongle ethernet
- Abilitazione connessione offline (il dispositivo deve essere già attivato sul cloud e deve esistere un utente con ruolo "proprietario").

Interfaccia USB/Ethernet

Mediante la porta USB posta accanto al connettore di alimentazione è possibile connettere un dongle USB ethernet (verificare che il dispositivo sia supportato) che verrà automaticamente riconosciuto dal sistema e abilitato.

La presenza del dongle ethernet NON disabilita automaticamente il sistema WiFi, sarà compito dell'installatore/utente procedere manualmente alla disabilitazione dalla sezione impostazioni della dashboard.

NOTA: se ci si trova in questo scenario qualunque perdita di connettività dovuta al disinserimento del dongle ethernet o alla perdita di segnale su ethernet comporterà la riabilitazione automatica del WiFi (con connessione all'ultimo SSID configurato o abilitazione della modalità AccessPoint).

Configurazione WiFi

Se il sistema si trova in modalità AccessPoint sarà possibile connettersi all'SSID esposto per procedere con la configurazione della rete mediante la seguente procedura:

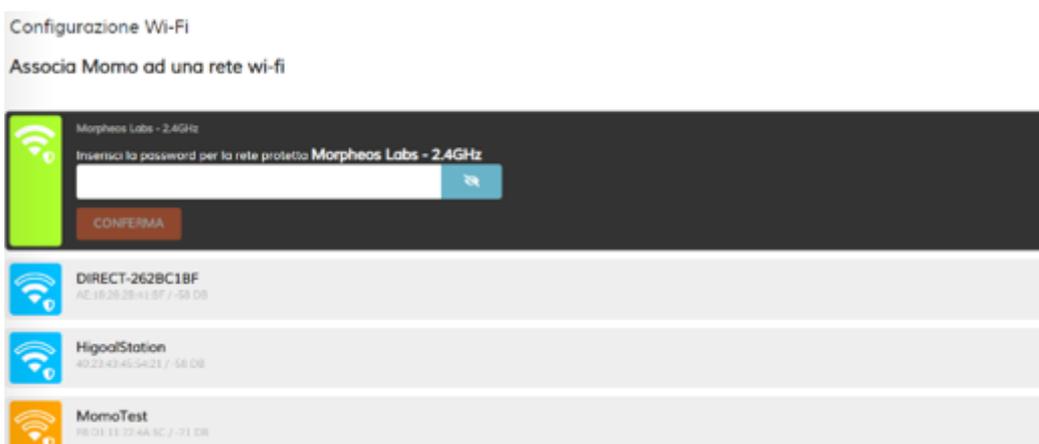
1. Effettuare il collegamento all'Access Point esposto da UFO.
L'SSID proposto sarà equivalente al codice prodotto (SKU) presente nell'etichetta del dispositivo (ad esempio VTUF.1910.000.001).

NOTA: Nel caso di dispositivi non aggiornati l'SSID è costituito dalla stringa "UFO" seguita da una serie di **13** caratteri o numeri (es.: UFO xxxxyxxxxxxx).

La password dell'AccessPoint esposto sarà sempre **12345678**

2. Raggiungere da web browser l'URL 192.168.12.1:8080 (consigliato Google Chrome)
3. Verrà presentata un'interfaccia web dalla quale sarà possibile selezionare una rete da una lista di reti disponibili o anche inserire manualmente SSID e password.

NOTA: UFO supporta solo reti WiFi 2.4 GHz con encryption WPA (o WPA2). NON sono supportate reti WiFi con encryption WEP o non protette.



Configurazione WiFi mediante BLE

Nel caso in cui il sistema lo supporti (è richiesto componente sys \geq 19.0.4) sarà possibile effettuare la configurazione di UFO anche mediante accesso Bluetooth, utilizzando la dashboard web o l'app mobile (Fare riferimento al manuale dell'app mobile per la procedura di configurazione specifica).

Configurazione da dashboard web

1. Accedere con un browser compatibile con tecnologia *WebBluetooth* (testato con MS Edge, Google Chrome, Mozilla Firefox) all'indirizzo <http://dashboard.vitrum.com/> e selezionare "Search LAN products" (o "Cerca nella rete")



NOTA: è NECESSARIO accedere utilizzando il protocollo HTTPS, altrimenti le funzionalità Web-Bluetooth non saranno disponibili.

NOTA: nel caso la dashboard si presenti già su un prodotto il menu in questione sarà disponibile cliccando sul box relativo al proprio utente.

2. Cliccare sul pulsante "Search Bluetooth products", si aprirà un box che inviterà l'utente a selezionare il dispositivo da accoppiare. Scegliere il dispositivo e cliccare sul pulsante "Accoppia"



3. Apparirà un box relativo al  dispositivo che si è scelto di accoppiare. Mediante pressione sul  pulsante arancione sarà possibile procedere con la configurazione della rete



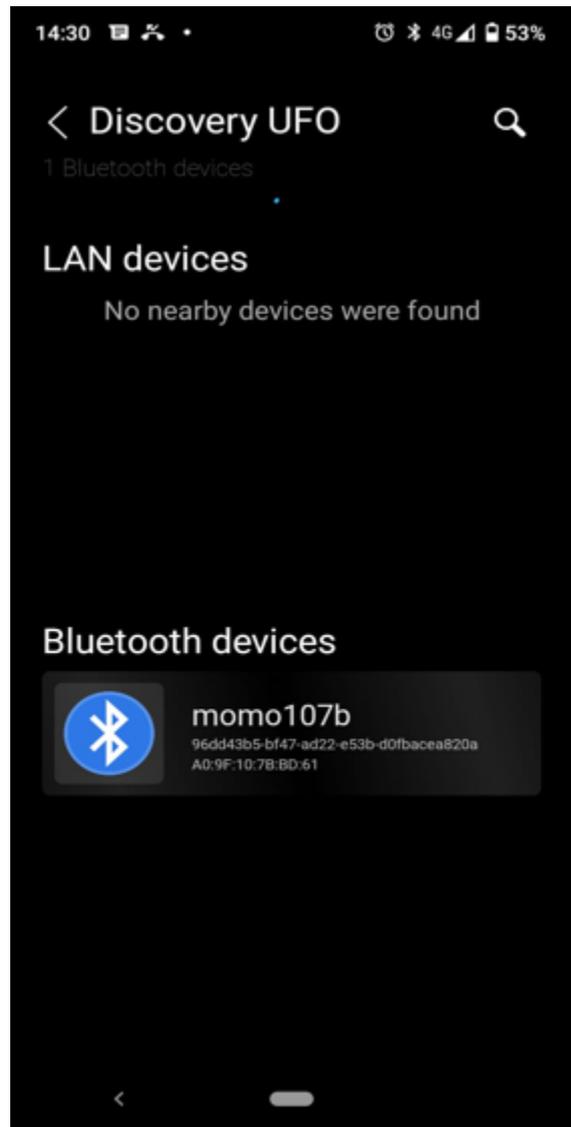
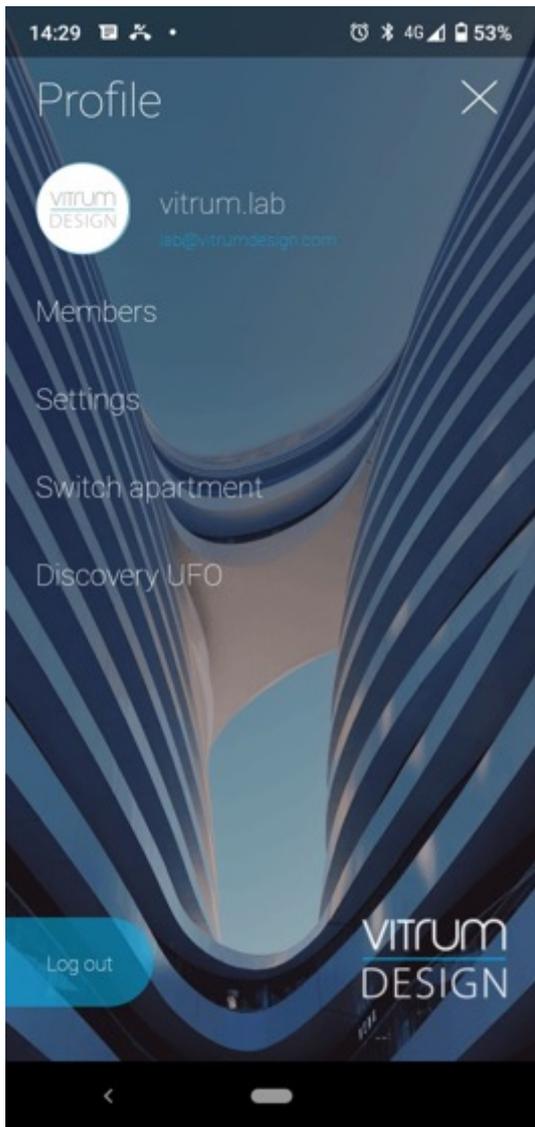
4. Una volta completata con successo la procedura sarà possibile connettersi a UFO mediante rete locale.

Configurazione da mobile app Vitrum Design

L'app **Vitrum Design**, a partire dalla versione 1.7.1, consente la configurazione del WiFi di UFO attraverso Bluetooth.

1. Installare l'app per il proprio dispositivo
 Google Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vitrum.ufo>
 Apple iOS: <https://apps.apple.com/it/app/vitrum-design/id1548058257>
2. Accedere all'app utilizzando delle credenziali valide
3. Dopo l'accesso andare sul menu principale dell'app, utilizzando il burger menu posto in alto a sinistra e selezionare il menu "Discovery UFO" (italiano "Trova UFO")
NOTA: se non confermato precedentemente l'app richiederà all'utente il permesso per poter abilitare lo scan Bluetooth, se non confermato la scansione non potrà essere finalizzata
NOTA: in alcuni casi, su sistemi Android, bisogna assicurarsi che anche i permessi di geolocalizzazione siano abilitati
4. Nella pagina successiva verrà mostrata la lista dei prodotti disponibili in rete locale (LAN) e i risultati della scansione via Bluetooth. Selezionare da questa seconda lista il dispositivo per il quale si intende effettuare la configurazione WiFi.
5. Seguire la procedura di attivazione fornendo SSID e Password valide
NOTA: Durante la configurazione assicurarsi che UFO e dispositivo (smartphone o tablet) dal quale si sta effettuando la configurazione si trovino vicini e che UFO sia nelle vicinanze del router al quale ci si desidera connettere
NOTA: UFO supporta solo reti WiFi con encryption WPA (o WPA2). NON sono supportate reti WiFi con encryption WEP o non protette.
6. Al termine della procedura l'app dovrebbe mostrare un messaggio di conferma e l'UFO appena configurato dovrebbe apparire nella lista dei dispositivi connessi via LAN

NOTA: Alla versione attuale non è possibile effettuare la prima attivazione da app mobile.



Ricerca di un prodotto nella rete (Discovery)

1. Accedere all'indirizzo <https://dashboard.UFO.world> e selezionare "Search LAN products" (o "Cerca nella rete")



NOTA: nel caso la dashboard si presenti già su un prodotto il menu in questione sarà disponibile cliccando sul box relativo al proprio utente.

2. Si aprirà una lista di tutti i dispositivi presenti nella rete, cliccando sull'icona in verde sarà possibile accedere al prodotto.
E' possibile aggiornare la lista mediante il pulsante di refresh in alto a destra (di colore azzurro).

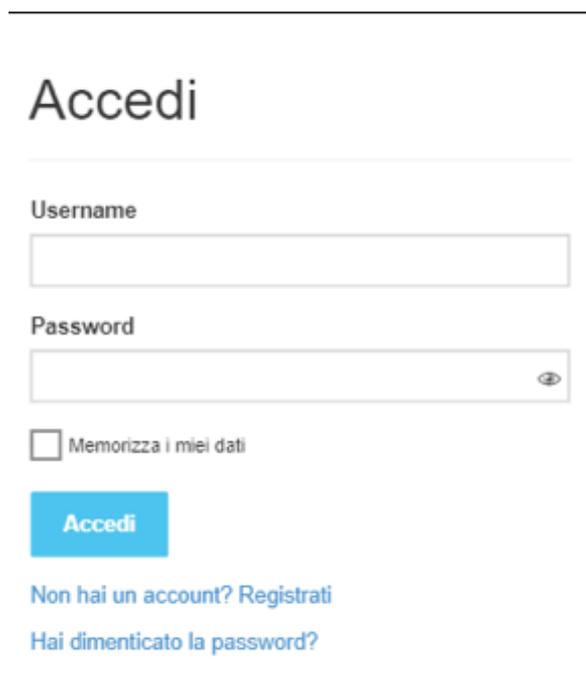


NOTA: la lista presente in questa pagina utilizza un servizio esposto da Vitrum Design. Questa lista si aggiorna con una periodicità di **5 minuti**.

Login e registrazione account

Una volta immesso l'indirizzo della dashboard UFO , l'utente verrà ri-direzionato alla pagina di login o creazione di un nuovo account.

Nel caso si disponga già di un account valido è possibile inserire le proprie credenziali e cliccare sul pulsante "**Accedi**".



The screenshot shows a login form with the following elements:

- Title: **Accedi**
- Input field for Username, labeled "Username".
- Input field for Password, labeled "Password", with a toggle icon (eye) on the right.
- Checkbox labeled "Memorizza i miei dati".
- Blue button labeled "Accedi".
- Link: "Non hai un account? Registrati".
- Link: "Hai dimenticato la password?".

Nel caso in cui non si disponga di un account valido è possibile cliccare sul link "**Non hai un account? Registrati**".

NOTA: Una volta effettuato il login il sistema memorizza all'interno del browser un token della validità di 180 giorni, alla scadenza del quale verrà richiesto di reinserire le proprie credenziali.

NOTA: procedure di pulizia del browser potrebbero cancellare i dati di login con conseguente obbligo di reinserirli al successivo accesso.

Nel caso in cui si siano dimenticate le credenziali è possibile accedere alla procedura di recupero password mediante il link "**Hai dimenticato la password?**" che prevede la conferma mediante click su un link ad una mail inviata all'indirizzo di posta associato all'utente.

NOTA: prima di contattare il supporto verificare che la mail non sia stata categorizzata come SPAM o non si trovi in qualche cartella personalizzata (a.e. nel caso di GMAIL è capitato spesso che le mail vengano categorizzate come SPONSOR).

NOTA: non è prevista una procedura di recupero dell'indirizzo e-mail e sarà quindi necessario contattare il supporto tecnico.

Registrati

Username:

*Indirizzo email:

*Password:

*Conferma password:

*Per utilizzare i servizi Morpheos accetta la [Privacy Policy](#)
 Accetto Non Accetto

Vuoi ricevere la newsletter mensile contenente aggiornamenti e news relative ai progetti Morpheos?
 Accetto Non Accetto
Potrai disiscriverti in ogni momento grazie al link presente in ciascuna email che ti invieremo

Vuoi ricevere offerte e promozioni relative ai prodotti Morpheos tramite email?
 Accetto Non Accetto
Potrai disiscriverti in ogni momento grazie al link presente in ciascuna email che ti invieremo

[Registrati](#)

Compilare il form di registrazione inserendo i propri dati e cliccare sul pulsante "Registrati". Verrà inviata una mail all'indirizzo fornito che invita a completare la registrazione cliccando sul link presente.

Completa la registrazione

A breve riceverai una mail all'indirizzo
xxxx@xxxxxxx.it con le istruzioni per confermare il
tuo account. Solo dopo potrai effettuare il login [qui](#)

NOTA: prima di contattare il supporto verificare che la mail non sia stata categorizzata come SPAM o non si trovi in qualche cartella personalizzata (a.e. nel caso di GMAIL è capitato spesso che le mail vengano categorizzate come SPONSOR).

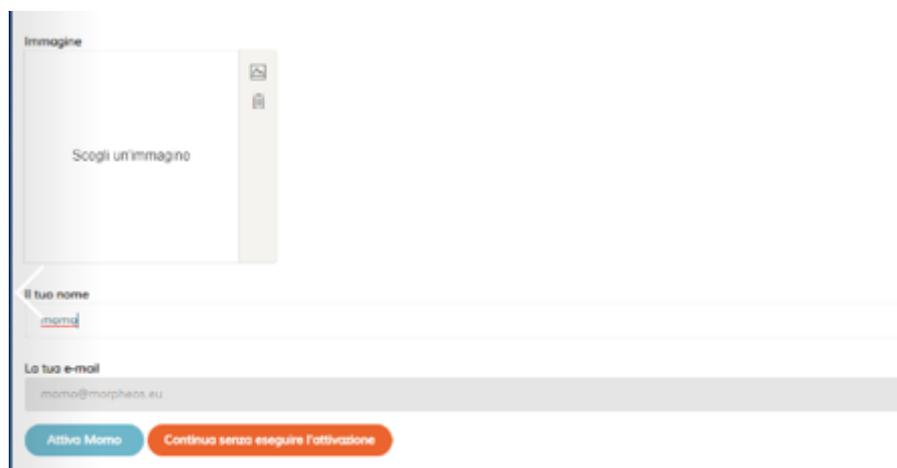
Prima attivazione

Per poter utilizzare UFO è necessario per prima cosa procedere con la **prima attivazione**, ovvero associare un utente proprietario ("OWNER") e una casa ("PROPERTY").

Dopo aver effettuato il login, nel caso in cui il prodotto a cui si tenta di accedere non sia stato già attivato, verrà presentata una finestra come quella in figura che invita l'utente a scegliere il proprio nome e la propria immagine. Questo utente sarà il **PROPRIETARIO** di UFO, ovvero l'unico utente in grado di poter avere una gestione totale del sistema e impossibile da rimuovere da qualsiasi altro utente associato a UFO.

Nel caso di utenti con ruolo cloud Vitrum Design Admin verrà presentato anche il pulsante "Continua senza eseguire l'attivazione", utile per effettuare debug o forzare gli aggiornamenti.

Una volta cliccato sul pulsante "Attiva UFO" il sistema procederà alla registrazione del prodotto sul cloud e la pagina si ricaricherà per permettere la prima configurazione.



Iniziare procedura di configurazione cliccare su "iniziamo"

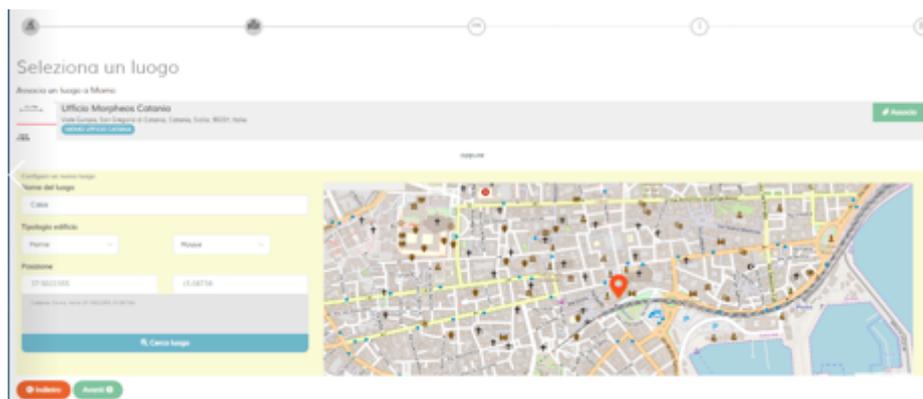


Scegliere una casa precedentemente creata oppure configurarne una nuova



Nel caso non si disponga di alcuna casa già configurata (o qualora si voglia forzare la creazione di una nuova abitazione) cliccare sul pulsante "Configura un nuovo luogo", inserire l'indirizzo e selezionare "Cerca luogo". Dalla lista selezionare la voce corrispondente alla propria ricerca ed affinare la posizione spostando il centro della mappa.

Una volta conclusa la configurazione inserire il nome che si vuole dare alla casa (es. Casa UFO Rossi) e cliccare sul pulsante "Avanti!"

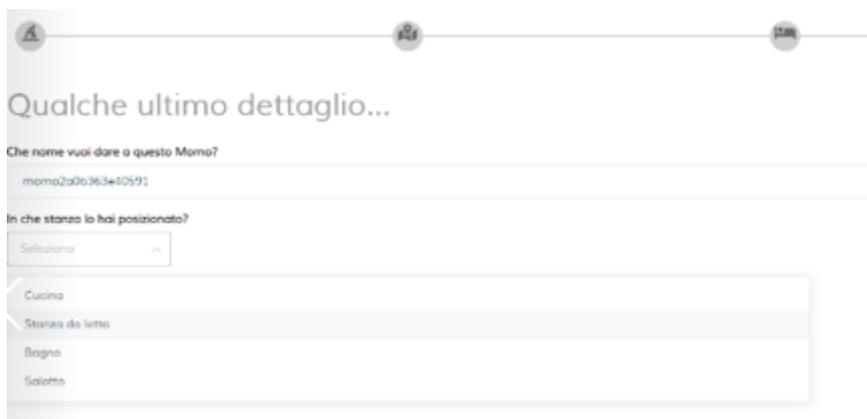


NOTA: nel caso di cambio di casa o di ri-attivazione di un prodotto questa procedura potrebbe comportare un riavvio di UFO, prendendo più tempo e causando una disconnessione temporanea della dashboard. È un comportamento previsto e del tutto normale, che in genere non dovrebbe impiegare più di 3 minuti ma che potrebbe comportare il download di tutte le informazioni della casa dal cloud (e quindi dipende dalla velocità di connessione a Internet).

Configurare le stanze presenti nella casa e cliccare sul pulsante "Avanti" (le stanze possono essere creati o modificati anche successivamente).



Infine scegliere un nome per UFO (UFO Rossi) e cliccare sul pulsante "Avanti".

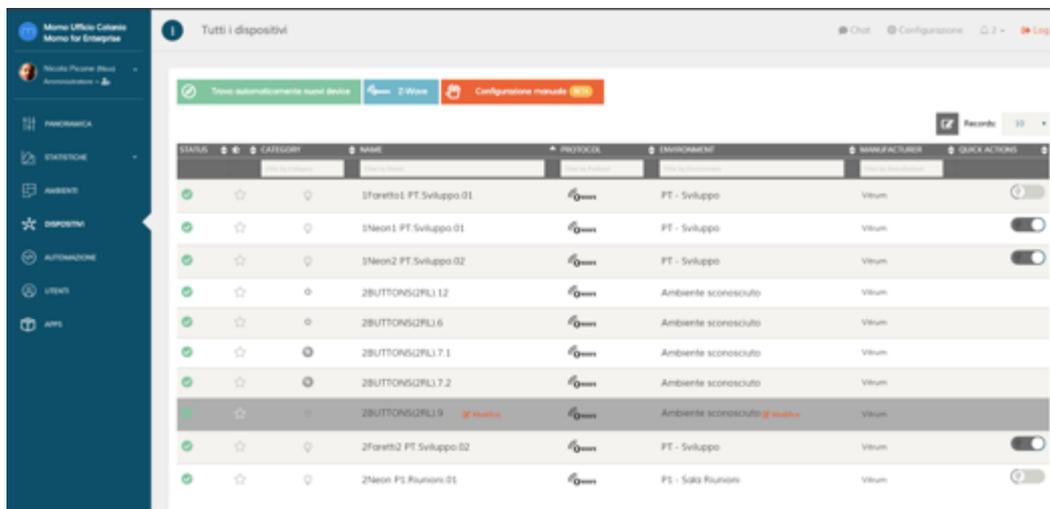


Da questo momento in poi il prodotto risulterà completamente attivato e sarà possibile iniziare a configurare i propri dispositivi, e creare utenti e automatismi.

NOTA: qualora due UFO siano collegati alla stessa abitazione, essi creeranno una **federazione** dei dispositivi (vedi capitolo)

Gestione Dispositivi

Nel contesto della SmartHome il ruolo fondamentale è svolto dai dispositivi.



Protocolli

Esistono vari produttori, vari protocolli di rete e dispositivi delle tipologie più differenti: lato UFO questo si traduce nei concetti di

- Protocollo di rete: Ethernet, ZigBee, Z-Wave, etc
- Protocollo di discovery: che risponde alla domanda "Come faccio a trovare (e magari configurare) automaticamente un dispositivo?"
- Factory: che rappresenta il database che permette di istanziare il driver del dispositivo specifico e mapparlo su un generico dispositivo UFO
- Driver: codice che permette l'interfacciamento reale tra UFO e il dispositivo

Esistono delle standardizzazioni, come Z-Wave, o ONVIF per le telecamere, o ancora REST o similari per alcune chiamate a servizi esterni, ma spesso questi standard vengono disattesi e questo è il motivo per cui affinché l'utente possa fruire delle caratteristiche/funzionalità del dispositivo in maniera uniforme rispetto alla loro implementazione, è necessario che UFO riesca a determinare in maniera quanto più puntuale possibile, il dispositivo fisico con cui sta dialogando.

Ambiente

Ogni dispositivo è collegato a un "ambiente": se non è stato definito un ambiente specifico il dispositivo si trova in "Ambiente sconosciuto", che rappresenta anche il default nel caso di discovery automatico. Per poter visualizzare e quindi utilizzare un dispositivo dall'app Vitrum Design è necessario che il dispositivo si trovi in un ambiente specifico.

Un altro ambiente di sistema è "Internet" in cui vengono inseriti automaticamente tutti i dispositivi "virtuali" che afferiscono a un servizio esterno (ad esempio il collegamento ad un account remoto o una stazione meteo virtuale).

Più dispositivi possono far parte di uno stesso ambiente, in questo caso UFO permette all'utente di inviare azioni sull'intero ambiente e che quindi verranno recepite da tutti (e solo) i dispositivi in grado di gestirle.

Categorie

I dispositivi vengono suddivisi in "Categorie" in modo da poter discendere le funzionalità che ciascuno espone. Ogni categoria definisce un set di azioni e proprietà che il dispositivo DEVE o PUO' supportare.

Ad esempio, uno switch DEVE permettere l'accensione/spegnimento ma non è detto che permetta di impostare un timer di spegnimento; un termostato PUO' permettere l'impostazione della modalità CALDO/FREDDO/OFF ma non è detto che esponga entrambe le modalità FREDDO/CALDO o la possibilità di impostare un setpoint (o la velocità di un impianto fancoil).

Un'altra categoria molto utile è "Light" che negli automatismo permette di utilizzare l'azione generica "Illuminazione -> Spegni (o Accendi)" per ad esempio fare un Master Off di tutte le luci.

Per configurare la categoria, ad esempio Light, se non è stata già configurata tramite il template, è necessario farlo dalla pagina "Informazioni dispositivo", raggiungibile dalla pagina dei dispositivi (<https://ufo.vitrum.com/#/devices/all>), configurando "Collegato a -> Luce generica".

Discovery dei dispositivi

Il discovery dei dispositivi funziona solamente per reti Ethernet/WiFi e fa sì che UFO invochi diverse strategie di rilevazione automatica (SSDP, mDNS, Onvif probe, etc).

NOTA: Alcune di questi protocolli potrebbero essere bloccati dai firewall casalinghi (ad esempio mDNS) e quindi non funzionare in contesti specifici.

Per avviare un discovery dei dispositivi da dashboard cliccare sul menu "Dispositivi" e selezionare "Ricerca automatica" (o Discovery).



Per circa 30 secondi il sistema invierà e analizzerà diversi pacchetti di rete e inizierà a mostrare i dispositivi trovati (riportando anche quelli già installati) e permettendo una selezione puntuale solo di alcuni.

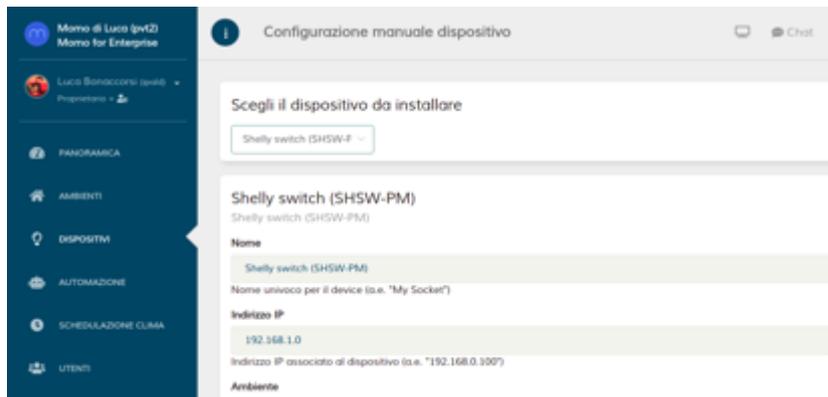
Una volta selezionati i dispositivi sarà possibile cliccare sul pulsante "Installa dispositivi selezionati" (o "Installa tutti i dispositivi" se non è stata selezionata alcuna casella), o ripetere la ricerca cliccando su "Inizia Ricerca".

NOTA: alcuni protocolli e dispositivi potrebbero non rispondere ad ogni tentativo di discovery per meccanismi interni di debounce o perché impegnati in attività che disattivano temporaneamente la possibilità di "scoprirli".

Configurazione manuale di un dispositivo

Nel caso in cui un certo dispositivo non sia "discoverable" (per presenza di firewall o perché si tratta di un dispositivo interfacciabile solo attraverso il cloud) è possibile procedere con un'installazione manuale definendo manualmente alcune informazioni.

Per accedere a questa interfaccia dal menu "Dispositivi" della dashboard selezionare la voce "Configurazione Manuale".



Si aprirà una pagina con un menu a tendina che presenterà la lista dei dispositivi supportati da UFO e una volta selezionato il dispositivo si aprirà un form che permetterà di specificare manualmente le proprietà (in generale Nome, Indirizzo IP e Ambiente).

Nel caso di dispositivo cloud (ad esempio Netatmo) si verrà ridirezionati ad una pagina ospitata dal produttore che abiliterà la comunicazione con i server Vitrum Design.

Infine, nel caso di "Telecamera Generica" l'utente avrà la possibilità di definire manualmente gli endpoint per la cattura del flusso video e dello snapshot (non sono supportate le funzionalità PTZ sulla camera generica).

Z-Wave

Z-Wave venne inizialmente sviluppato nel 2001 dalla startup danese Zen-Sys, poi acquisita nel 2008 dall'azienda americana Sigma Designs (Silicon Labs), e con il tempo è anche diventato uno standard internazionale per la realizzazione di **reti mesh interoperabili e a bassa potenza**.

Il protocollo supporta la comunicazione bidirezionale tra i dispositivi abilitati, permettendo a prodotti di costruttori diversi di funzionare assieme in modo trasparente.

Z-Wave utilizza un flusso di dati ridotto per scelta progettuale. Questa scelta permette di ottenere una comunicazione a bassa latenza con una velocità di trasmissione dei dati fino a 100 kbps.

Z-Wave fa dell'interoperabilità dei prodotti di diversi costruttori uno dei propri punti di forza e persegue tale obiettivo anche tramite un processo di **certificazione** dei dispositivi.

Z-Wave opera attorno ai 900 MHz. L'utilizzo di tale banda di frequenze permette di evitare le interferenze con sistemi Wi-Fi, Bluetooth e con gli altri sistemi che operano nella banda dei 2.4 GHz ed inoltre fa sì che il segnale Z-Wave attraversi le pareti degli edifici con maggiore facilità rispetto al segnale Wi-Fi, assicurando una trasmissione dei messaggi più efficiente ed affidabile.

La velocità di trasmissione tra due dispositivi sulla rete Z-Wave può variare tra 9.6 kb/s, 40 kb/s e 100 kb/s in funzione della qualità del segnale. Tuttavia alcune operazioni specifiche (ad esempio l'inclusione) vengono gestite sempre a velocità più bassa.

Node Types, Controller, SUC, SIS

I nodi di una rete Z-Wave si possono dividere innanzi tutto in due macrocategorie: nodi controllori (**controller**) e nodi slave (**routing slave**).

- I nodi controllori sono quei nodi che hanno la capacità di ospitare una tabella di indirizzamento dell'intera rete e calcolare i percorsi sulla base di essa. Tali nodi hanno la capacità di trasmettere i percorsi ai dispositivi slave in modo da abilitarli alla trasmissione dei segnali instradati.
- I nodi slave sono invece quei nodi che non sono in grado di stabilire i percorsi e generalmente funzionano come unità di ingresso e uscita nelle applicazioni Z-Wave.

Per poter creare una rete Z-Wave almeno uno dei suoi nodi dev'essere un controllore. Una singola rete Z-Wave può estendersi fino a 232 nodi.

Ciascuna rete Z-Wave è identificata da un Network ID (chiamato anche **Home ID**) che ha una lunghezza di 32 bit e che identifica tutti i nodi appartenenti alla stessa rete: infatti nodi con diversi Network ID non possono comunicare tra loro.

Ciascun dispositivo all'interno di ciascuna rete è identificato da un Node ID che ha una lunghezza di 8 bit, rappresenta l'indirizzo del nodo all'interno della rete e viene assegnato a ciascun dispositivo dal controllore, durante il cosiddetto processo di *inclusion*.

Un nodo può offrire dei dispositivi figlio logici che prendono il nome di **EndPoints**: ogni EndPoint può avere le proprie command classes e quindi supportare un proprio set di comandi. Gli EndPoint possono essere dinamici e possono aggregarsi in varie configurazioni. Un EndPoint è definito da <Id-Nodo>.<IdEndPoint>, ad esempio 5.2 identifica l'endpoint 2 del nodo 5.

NOTA: il concetto di EndPoint aggregato esposto non è legato al comportamento dei prodotti Vitrum. Per lo standard Z-Wave, infatti, non dovrebbe essere possibile che un EndPoint cambi il proprio tipo a runtime come avviene invece per questi prodotti.

4 End Points

4 individual

The screenshot shows a control interface for 'End Point 1 - Power Switch Binary'. At the top, there are four tabs labeled #1, #2, #3, and #4. Below the tabs, the title 'End Point 1 - Power Switch Binary' is displayed. Underneath, there is a 'Commands' section. On the left, a list of command classes is shown: BASIC, SWITCH BINARY, GET, SET, and SWITCH MULTILEVEL. The 'GET' command is highlighted in blue. To the right of this list, the 'Binary Switch Get Command' is shown with a question mark icon. Below this, a button labeled 'Binary Switch Get Command' is visible.

Il controllore usato per includere il primo nodo è designato automaticamente come Controllore Primario (**Primary Controller**) ed ha il compito di includere ed escludere tutti i successivi nodi della rete. Il controllore primario impone il proprio Home ID a tutti i nodi della rete e assegna a ciascuno di loro un Node ID univoco.

Essere un Controllore Primario è solo un **ruolo**, infatti qualunque controllore può essere il Primario, ma ovviamente solo un controllore alla volta può esserlo.

Ulteriori controllori possono essere aggiunti alla rete man mano che la stessa cresce e questi saranno Controllori Secondari (**Secondary Controller**).

Un controller può essere statico (**Static Controller**) o dinamico (**Dynamic Controller**): in questo ultimo caso si presuppone che il controller possa non essere sempre presente nella rete.

Un controller può essere configurato come **SUC (Static Update Controller)**: quando un controller statico è configurato come SUC, il controller primario invia automaticamente aggiornamenti di rete al SUC, ad es. quando un nuovo nodo è incluso nella rete. Il nodo apparirà quindi automaticamente nella mappa della topologia del SUC. Altri controller nella rete possono richiedere singolarmente un aggiornamento della topologia di rete dal SUC. Se non è presente alcun SUC, il controller primario è responsabile dell'aggiornamento di tutti i controller nella rete, che in genere sarà un processo manuale per l'utente finale. Il SUC è in grado di creare un nuovo controller primario in caso di perdita o malfunzionamento del controller primario originale. Può esserci un solo SUC in ogni singola rete.

Un controller può essere configurato anche come **SIS (SUC ID Server)**: in questo caso consente a tutti gli altri controller di includere / escludere nodi. Il SIS diventa automaticamente il controller primario nella rete quando abilitato. Può esistere un solo SIS in ogni singola rete. Per evitare incoerenze, tutte le allocazioni dell'ID nodo vengono gestite dal SIS.

In un normale appartamento è di norma sufficiente un unico controllore mentre l'utilizzo di controllori secondari può essere utile in caso di installazioni più complesse e articolate.

In generale i controllori permettono di eseguire le configurazioni della rete: inclusioni ed esclusioni, configurare le associazioni, definizione della tabella di instradamento dei nodi (Routing Table).

Come anticipato ogni dispositivo Z-Wave deve essere certificato: il processo di certificazione prevede che ad ogni nodo venga assegnata una tripla di codici esadecimale che lo identificano univocamente: **ManufacturerId** (univoco per produttore), **ProductTypeId**, **ProductId**.

Va da sé che prodotti identici che vengono ri-brandizzati con produttori differenti devono ripetere il processo di certificazione. Inoltre qualora un produttore rilasci una nuova versione di prodotto non compatibile con la versione precedente (breaking change) è costretto a rieffettuare il processo di certificazione.

Topologia e instradamento

Z-Wave utilizza una topologia di rete mesh (a maglia) di tipo source-routed, in cui il percorso dei dati è definito dal nodo sorgente.

Come definito in precedenza, i controllori hanno la capacità di ospitare una tabella di indirizzamento calcolata sulla base della rete. I nodi slave sono dispositivi che invece non contengono una tabella di instradamento. Fanno eccezione i cosiddetti nodi **Routing Slave** e i nodi **Enhanced Routing Slave** che possono contenere un certo numero di percorsi preconfigurati, che vengono assegnati loro dal controllore. Dunque, i nodi controllori e i nodi (Enhanced) Routing Slave possono iniziare una comunicazione.

L'affidabilità di una rete Z-Wave deriva dal fatto che la trasmissione di un messaggio da un nodo all'altro può avvenire con una comunicazione radio diretta oppure in maniera indiretta appoggiandosi alla capacità dei nodi di funzionare da ripetitori; i nodi sono in grado di ritrasmettere i messaggi in modo da garantire la connettività creando una rete mesh con più percorsi possibili. In tal modo una rete Z-Wave può anche avere una estensione molto maggiore della portata radio di una singola unità. Infatti i dispositivi sono in grado di comunicare gli uni con gli altri usando i nodi intermedi per aggirare eventuali ostacoli o raggiungere quei nodi della rete Z-Wave fuori portata diretta.

In una normale abitazione la presenza di grandi oggetti metallici come frigoriferi, cartongessi "armati", telai delle porte a scomparsa, possono fare da barriera alle comunicazioni fra i dispositivi. Con una rete Z-Wave, tali problemi sono automaticamente aggirati, grazie appunto alla capacità della rete stessa di propagare il segnale per triangolazioni nel caso in cui la comunicazione diretta sia impossibile.

Dunque, quando non è disponibile un percorso diretto, il dispositivo sorgente tenterà altri percorsi sfruttando gli altri nodi rete finché non riesce a trasmettere il comando al dispositivo destinatario. I dispositivi Routing slave sono in grado di memorizzare i "nuovi percorsi imparati" ed utilizzarli automaticamente come prima scelta per le comunicazioni successive.

Tramite Z-Wave risulta possibile coprire qualunque distanza all'interno di un normale ambiente residenziale. Se il percorso dal nodo sorgente al nodo destinatario imponesse molti salti, potrebbe manifestarsi un leggero ritardo tra il comando e il risultato atteso.

I **dispositivi a batterie**, che per gran parte del tempo si trovano in sleep mode proprio per garantire una maggiore durata delle batterie, **non possono funzionare da ripetitori**. Fanno eccezione i cosiddetti **FLIRS** (Frequently Listening Routing Slave) che sono dispositivi alimentati a batterie, e che, come tali, sono a riposo per la maggior parte del tempo, ma che sono anche in grado di essere risvegliati da uno speciale segnale Z-Wave denominato "**wakeup beam**" e di restare svegli per il tempo strettamente necessario ad agire da ripetitore.

Inclusione, Esclusione, Failed Node Remove, Failed Node Replace

Per aggiungere o rimuovere un dispositivo da una rete Z-Wave bisogna eseguire delle specifiche procedure chiamate **Inclusione** ed **Esclusione**. Entrambe le procedure vengono iniziate con delle opportune azioni, definite dai rispettivi produttori, da compiere sia sul nodo da includere (o escludere) che sul controllore. Per gli slave queste azioni possono variare da una sequenza di click su un pulsante fisico a una combinazione di click su più pulsanti del dispositivo stesso, mentre per i controllori tipicamente l'azione da fare consiste nella scelta di un opportuno comando sull'interfaccia web con cui si accede al controllore (come nel caso di UFO).

La procedura di inclusione/esclusione è iniziata dal controllore e per proseguire ha bisogno che il dispositivo che dovrà essere rimosso o aggiunto alla rete entri nello stato di denominato "**learning mode**" durante il quale il dispositivo slave trasmette in broadcast (quindi a tutta la rete) le sue informazioni di nodo (Home ID e Node ID) che per un dispositivo non ancora incluso sono rispettivamente un numero casuale e zero.

Durante la procedura di inclusione il controllore risponderà inviando l'Home ID e il Node ID al dispositivo slave, che essendo appunto in learning mode, accetterà tali valori usandoli per aggiornare le proprie informazioni di nodo. La procedura di inclusione deve essere eseguita solo una volta, dopodiché il dispositivo risulta sempre riconosciuto dal controllore e deve essere ovviamente ripetuta per ciascun dispositivo che si desidera includere nella rete.

Durante la procedura di esclusione, una volta che il controllore ha identificato il dispositivo da escludere tramite la ricezione dei messaggi "broadcast" del dispositivo che è stato messo in learning mode, procede alla rimozione di tutte le informazioni relative al dispositivo. Il dispositivo dal canto suo azzerava tutte le sue informazioni di rete, configurazioni e personalizzazioni e imposta il suo Node ID a zero ed il Network id ad un numero casuale, pronto per essere nuovamente incluso in una rete.

I dispositivi di una rete Z-Wave possono supportare la **Network Wide Inclusion** che offre la possibilità di includere un dispositivo in una rete anche se questo non è in connessione diretta con il controllore. È inoltre possibile che un dispositivo non inizializzato vada automaticamente in Network Wide Inclusion appena lo si alimenta senza bisogno di nessuna azione da parte dell'utente (come, ad esempio, alcuni prodotti della famiglia Qubino).

In un normale utilizzo è possibile che un nodo si guasti: in questo caso è possibile eseguire le procedure di **Failed Node Remove** per rimuovere il nodo dalla rete o **Failed Node Replace** per sostituirlo con un dispositivo identico (ovvero deve identificarsi con la stessa tripla di codici ManufacturerId / ProductTypeId / ProductId).

NOTA: questa ultima affermazione in realtà non è del tutto veritiera in quanto si è osservato che è possibile effettuare il replace anche con nodi diversi.

NOTA: per poter eseguire tali procedure è indispensabile che il controller metta il nodo in stato di **"Failed"**. Per far si che questo avvenga è sufficiente eseguire un NOP (che ovviamente deve fallire).

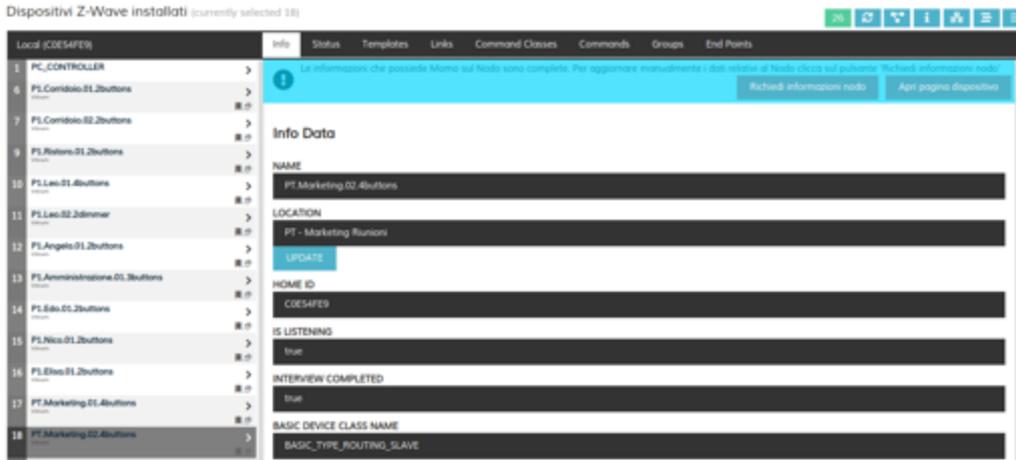
Caratteristiche di un nodo (Ids, Types e Command Classes)

Le caratteristiche di ogni nodo della rete Z-Wave vengono comunicate al controller in fase di inclusione mediate il Node Information Frame (**NIF**).

NOTA: Z/IP Gateway successivamente all'inclusione, effettua delle richieste successive al nodo per richiedere la lista e il tipo degli EndPoints, nonché l'eventuale supporto alle command class legate ai dispositivi a batteria (WAKE_UP) e genera per il nodo un indirizzo IPv6. Per questo motivo la fase di inclusione di un nodo Z-Wave è leggermente più lenta e la notifica dell'avvenuta inclusione viene recepita da UFO con un ritardo visibile rispetto alla conferma di avvenuta inclusione che può essere fornita dal dispositivo.

HOME ID	C0E54FE9
IS LISTENING	true
INTERVIEW COMPLETED	true
BASIC DEVICE CLASS NAME	BASIC_TYPE_ROUTING_SLAVE
GENERIC DEVICE CLASS NAME	GENERIC_TYPE_SWITCH_BINARY
SPECIFIC DEVICE CLASS NAME	SPECIFIC_TYPE_POWER_SWITCH_BINARY
BASIC DEVICE CLASS	0x04
GENERIC DEVICE CLASS	0x10
SPECIFIC DEVICE CLASS	0x01
IPv6	fd6:7155:3b75:2::12
MANUFACTURER ID	0x010A
PRODUCT ID	0x1003
PRODUCT TYPE ID	0x7102
MANUFACTURER NAME	Vitrum

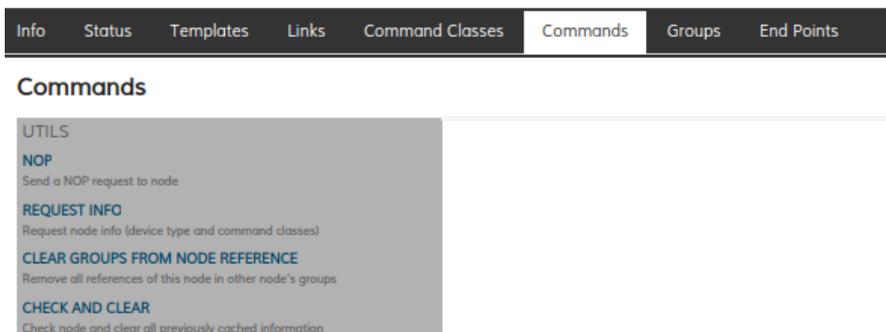
NOTA: Contestualmente all'invio del pacchetto contenente le informazioni del NIF, UFO richiede le stesse informazioni (cercando ove possibile di chiederle a Z/IP per non stressare il nodo) per presentarle infine all'utente. In questo scambio di informazioni può capitare che quando UFO richiede ad esempio la lista degli EndPoints Z/IP non sia in grado di fornirla (perché potrebbe aver fallito la comunicazione e potrebbe averla rischiodata con un certo timeout). In questi casi può essere necessario effettuare alcune operazioni manuali o cliccare sul pulsante "Richiedi informazioni nodo" posto nel tab "Info" della dashboard.



NOTA: Per essere sicuri che un nodo possa essere pienamente funzionale è **INDISPENSABILE** accertarsi che UFO conosca:

- ManufacturerId, ProductTypeId e ProductId in modo da poter identificare il dispositivo;
- lista delle Command Class associate al dispositivo (tab Command Classes della dashboard)
- Lista completa degli EndPoints del dispositivo

Qualora almeno una di queste informazioni non sia presente è necessario tentare il ripristino (mediante il pulsante “Richiedi informazioni nodo”) o, qualora questa procedura non dia risultati, tentando il pulsante posto in Commands > UTILS > Request Info



Nel pacchetto NIF il nodo espone:

- o il proprio tipo, identificato dai valori di **BASIC_TYPE**, **GENERIC_TYPE** e **SPECIFIC_TYPE**
- o se è un nodo **Listening**, ovvero “in ascolto” e con il quale è sempre possibile comunicare (a differenza dei nodi a batteria per il quale bisogna attendere che si risvegliano)
- o le macrocategorie di comandi che supporta, che prendono il nome di **Command Classes**.

Ogni Command Class (identificata da un numero esadecimale) supporta un set di comandi (variabile in funzione della versione). Anche il risultato del comando può variare in funzione della versione. In alcuni casi particolari tra versioni differenti può variare anche il significato di alcuni campi della risposta (alcuni comandi della gestione dei termostati).

L'unica command class che non viene notificata, perché ogni nodo della rete Z-Wave deve implementarla, è la command class **BASIC**: il significato delle azioni di GET, SET, REPORT in questo caso non è definito a priori dallo standard.

Command Classes

0	0x5E	ZwaveplusInfo	command classes non secure supported
1	0x86	Version	
2	0x72	ManufacturerSpecific	
3	0x5A	DeviceResetLocally	
4	0x73	Powerlevel	
5	0x7A	FirmwareUpdateMd	
6	0x85	Association	
7	0x5C	IpAssociation	
8	0x8E	MultiChannelAssociation	
9	0x59	AssociationGrpInfo	
10	0x60	MultiChannel	
11	0x70	Configuration	
12	0x91	ManufacturerProprietary	
13	0x87	Indicator	
14	0x77	NodeNaming	
15	0x27	SwitchAll	
16	0x2B	SceneActivation	
17	0x5B	CentralScene	
18	0x26	SwitchMultilevel	
19	0x25	SwitchBinary	
20	0xEF	Mark	
21	0x68	ZipNaming	command classes non secure controlled
22	0x23	Zip	

Per una lista completa delle Command Class e dei comandi supportati si rimanda alla documentazione ufficiale.

Z-Wave e UFO: Z/IP Gateway

Lo stack Z-Wave di UFO è sviluppato "on-top" al [prodotto di Silicon Labs Z/IP Gateway](#): UFO è quindi uno **Z/IP Client** di un servizio Z/IP Gateway che gira localmente nella stessa macchina ed è un **Gateway Controller** per gli altri nodi della rete.

Z/IP Gateway è un'applicazione per sistemi operativi Linux che consente ai client di contattare e controllare i nodi in una rete Z-Wave ([HAN, Home Area Network](#)). Tramite il gateway Z/IP ciascun dispositivo sulla rete Z-Wave si comporta come se fosse un client IP sulla rete.

In Z/IP un certo numero di indirizzi (nell'attuale versione 4) sono riservati per una gestione interna e prendono il nome di **Virtual Nodes**, quindi il numero massimo di dispositivo supportato da Z/IP è 225.

Caratteristiche e personalizzazioni del servizio

Di default Z/IP permette il dialogo con i nodi attraverso una comunicazione criptata con **DTLSv1.0** (UTDP) su porta 41230 o non criptata su porta 4123 (UDP). Nel caso di UFO, dalla versione 1.2.x la comunicazione avviene esclusivamente in maniera non criptata per evitare inutile overhead.

UFO comunica con lo strato Z/IP attraverso un'interfaccia di tunnel (tap) creata automaticamente dal servizio. In un utilizzo normale è quindi normalmente visibile, tra le interfacce di rete, l'interfaccia TAPO.

Di default Z/IP Gateway effettua un **bridging** tra la scheda di rete fornita in fase di configurazione e la rete HAN: ciononostante in UFO si è scelto di limitare il traffico in modo che esso non sia visibile all'esterno: questo perché è risultato complicato riuscire a gestire in maniera automatica e stabile la creazione delle route automatiche IPv6 da e verso Z/IP Gateway e spesso ci si è ritrovati in situazioni di forte instabilità, specialmente nel caso di più installazioni nella stessa rete (servizi ravidamon, par-prouted).

Di default Z/IP Gateway effettua l'advertising dei nodi sulla rete mediante protocollo mDNS: anche questo comportamento è stato disattivato per velocizzare l'avvio del servizio ed evitare un inutile overhead.

La versione corrente di Z/IP Gateway (2.81) nasce come prodotto per architetture x86: il supporto a x64 è dato in emulazione. Vitrum Design ha sviluppato le opportune patch per permetterne l'utilizzo su piattaforma SoC (System On Chip).

Lo standard Z-Wave presuppone che, qualora il nodo lo supporti, esso sfrutti i meccanismi di Security (S1 e S2): questo però rende impossibile associarvi (vedi Link) un nodo che non supporta lo stesso livello di security. In altri prodotti, che sfruttano direttamente il protocollo seriale (non più supportato ufficialmente da SiliconLabs), ad esempio [PC Controller](#) (sempre di Silicon Labs) è possibile scegliere in fase di inizializzazione del controller, se abilitare tali meccanismi, mentre questa possibilità non è fornita per Z/IP Gateway. Per questo motivo Vitrum Design ha effettuato delle personalizzazioni per evitare di utilizzare i meccanismi di security (S1 e S2) e per alleggerire la comunicazione interna disabilitando la comunicazione DTLS e l'accesso esterno.

Infine, l'attuale implementazione del client Z/IP di UFO non supporta le tecnologie FLIRS e SmartStart (inclusione tramite codici QR).

Nodo Z-Wave e Dispositivo UFO

Come detto, in generale ogni driver porta dietro personalizzazioni specifiche, ma nel caso di Z-Wave, trattandosi di uno standard "chiuso", è stato possibile definire delle regole di base che permettono di tradurre le "capabilities" del dispositivo reale con le funzionalità di UFO.

Questo sistema prende il nome di "**Templates Z-Wave**".

Per poter accedere al pannello di controllo Z-Wave, da dashboard, selezionare il menu "Dispositivi" e poi "Z-Wave"

Apparirà una schermata come la seguente

Node ID	Name	Location	Model	Endpoints
1	GATEWAY		GATEWAY	
6	PT-Marketing-CollWorking	PT-Marketing-CollWorking	01E0340203CH-3PL	1 Switch 2 Switch 3 Switch
7	PT-Marketing-Office	PT-Marketing-Office	01E0240203CH-2PL	1 Switch 2 Switch (soft)
8	PT-Marketing-CollWorking	PT-Marketing-CollWorking	01D0240103DM2CH	1 Dimmer 2 Dimmer
9	PT-Marketing-CollWorking	PT-Marketing-CollWorking	01E0440304CH-4TR	1 Dimmer (soft) 2 Switch (soft) 3 Dimmer (soft)
10			01D0440205WC-4CH	1 Switch 2 Switch 3 Switch 4 4 Switch
11	PT-Sviluppo-CollWorking	PT-Sviluppo-CollWorking	01E0340203CH-3PL	1 Switch 2 Switch 3 Switch
12	PT-Sviluppo-CollWorking	PT-Sviluppo-CollWorking	01E0440304CH-4TR	1 Switch 2 Switch (soft) 3 Push (soft) 4 4 Switch 5 Switch (soft) 6 Master Off

- a) **Id Nodo.** Il nodo con Id=1 è il Controller Z-Wave. La numerazione degli altri nodi parte da Id=6;
- b) **Nome Nodo.** Se non è stato modificato manualmente corrisponderà al Modello del dispositivo;
- c) **Manufacturer** del dispositivo;
- d) La prima icona (bandierina) indica che è stato applicato un **template** al nodo. La seconda icona (orecchio) indica che il **dispositivo** è **sempre in ascolto** (ovvero non è un dispositivo a

batteria);

NOTA: qualora il dispositivo lo supporti questo gruppo di icone mostra anche il pulsante “indicator” per permettere di individuarlo rapidamente.

NOTA: dalla versione 1.6.3 di UFO, solo per gli admin Vitrum Design è disponibile un ulteriore flag che permette l’attivazione dei log per uno specifico nodo (vedi successivamente)

- e) **Ambiente** in cui è installato il nodo;
- f) **Modello** del dispositivo;
- g) Funzionalità dei singoli **endpoint**.

All’accesso su un UFO non ancora configurato, questa schermata mostrerà soltanto il nodo 1, relativo al controller Z-Wave installato onboard.

Pulsante indicator

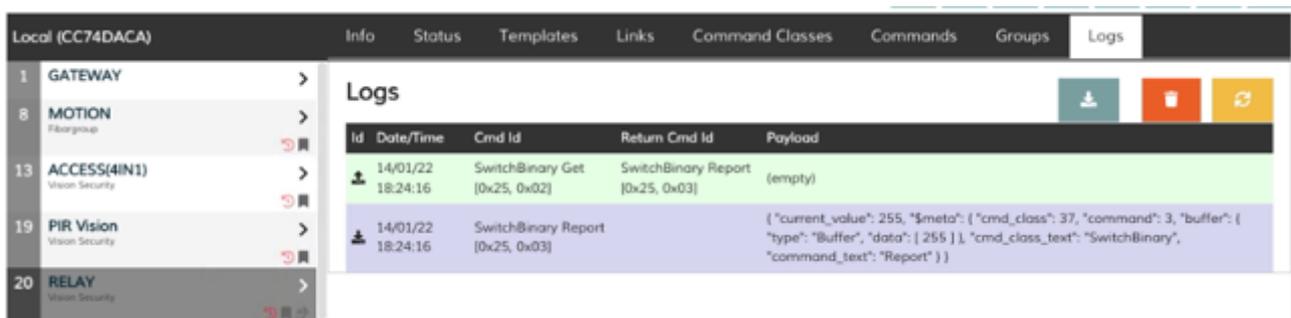
Qualora il dispositivo lo supporti sarà possibile attivare la command class “Indicator” per avviare la funzionalità sul dispositivo (ad esempio nel caso di tastiere Vitrum tutti i pulsanti inizierebbero a lampeggiare).

La funzionalità è legata all’icona

Nel caso in cui la funzionalità sia attiva l’icona sarà rossa lampeggiante

Attivazione dei log per uno specifico nodo

Dalla versione 1.6.3 di UFO, gli admin Vitrum Design hanno la possibilità di attivare condizionalmente un ulteriore log specifico per nodo.



🕒 Cliccando sull’icona a forma di orologio sarà possibile attivare o disattivare la funzionalità di log. Nel

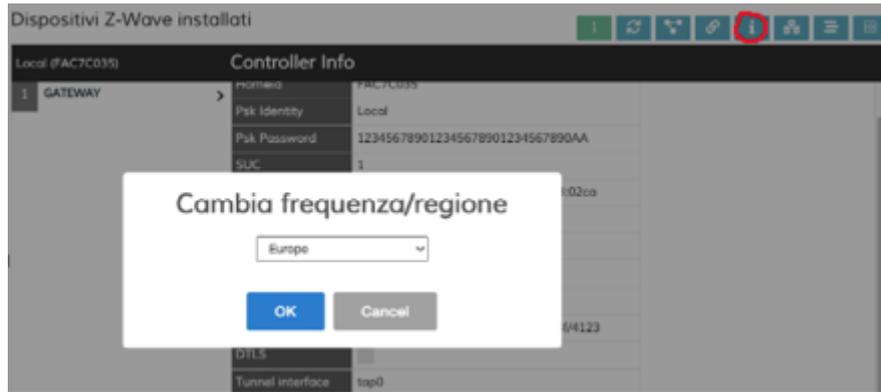
caso in cui la funzionalità sia attiva l’icona sarà rossa lampeggiante. I log potranno essere visionati in qualunque momento attraverso il tab “Logs” disponibile per ciascun device.

NOTA: è possibile forzare lo spegnimento dei logs impostando nel file di configurazione, l’entry Discover.zwave.enable_logs a false. Dalla versione 1.6.3 il valore di questa impostazione, per default, sarà true.

Selezione regione z-wave (solo UFO 2.0)

Z-Wave supporta diverse “Region”, ciascuna con frequenze di lavoro diverse. UFO 2.0 utilizza un controller della serie 700 che permette la selezione della frequenza via software.

Prima di iniziare ad includere i device Z-Wave bisogna settare la Regione di lavoro, per cui si seleziona il device GATEWAY e si clicca su “i” e successivamente si change nella voce di menù frequency e si sceglie la regione:



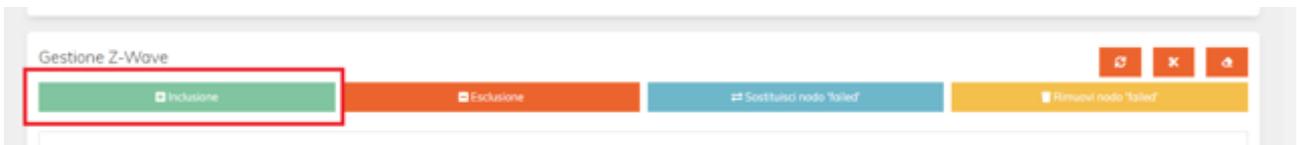
All'ok bisognerà riavviare Ufo:



Inclusione di un nodo/Sostituzione di un nodo "failed"

Le reti Z-Wave non supportano il discovery e l'accoppiamento/installazione automatici. Per installare un dispositivo è necessario passare da una fase di "inclusione" che prevede che il controller si ponga in uno stato "di attesa" e che il dispositivo che si desidera connettere gli comunichi un certo tipo di messaggio.

Per poter effettuare un inclusione dal pannello di gestione Z-Wave selezionare la voce "Inclusione"



Da questo momento si hanno a disposizione 60 secondi per includere un nodo.

NOTA: ogni dispositivo Z-Wave ha una sua procedura per l'inclusione che in genere prevede la pressione più o meno prolungata di un pulsante (esposto o interno): per la procedura da effettuare per includere il nodo consultare il manuale del dispositivo in questione.



Nel caso in cui a seguito dell'inclusione di un nodo appaiano a schermo dei messaggi di errore, effettuare l'esclusione come indicato al paragrafo seguente e successivamente riprovare la procedura di inclusione.

Una volta completato il processo di inclusione UFO (o meglio il controller) assegnerà un **id univoco** al dispositivo si occuperà di procedere con una fase di "Intervista" in cui andrà a determinare il tipo di prodotto (produttore, tipo e id prodotto) per determinarne le capabilities (in termini di command class supportate) e permettere la scelta del template.

Nel caso in cui un dispositivo già incluso smetta di funzionare è possibile sostituirlo con un dispositivo IDENTICO assegnando lo stesso node id del precedente mediante la procedura "Sostituisce nodo failed".

NOTA: al termine della procedura di sostituzione sarà necessario riapplicare il template e ricontrollare manualmente i link da e verso il nodo in questione.

Esclusione di un nodo/Rimozione di un nodo "Failed"

Per poter effettuare un inclusione dal pannello di gestione Z-Wave selezionare la voce "Esclusione"



Da questo momento si hanno a disposizione 60 secondi per escludere un nodo.

NOTA: ogni dispositivo Z-Wave ha una sua procedura per l'inclusione che in genere prevede la pressione più o meno prolungata di un pulsante (esposto o interno): per la procedura da effettuare per includere il nodo consultare il manuale del dispositivo in questione.



NOTA: l'esclusione di un nodo non libera automaticamente lo slot dell'id precedentemente occupato. Le inclusioni successive riprenderanno sempre dall'ultimo node id ancora non utilizzato.

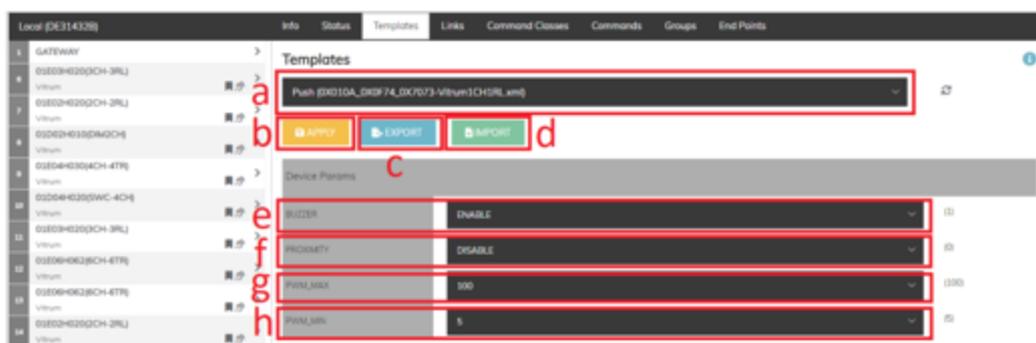
NOTA: la fase di esclusione può essere eseguita anche da un controller diverso da quello su cui il nodo è stato registrato. Questo può essere utile per evitare di effettuare strane procedure di factory reset prima di includere un dispositivo già utilizzato. In questo caso però il controller su cui era registrato il nodo non saprà che il dispositivo è stato escluso e sarà necessario effettuare la procedura di "Rimuovi nodo failed" per eliminarlo dalla lista

Applicazione template

Per ciascun nodo è necessario applicare un template, per fare in modo che UFO abbia conoscenza delle funzionalità del dispositivo.

Per effettuare questa operazione è necessario selezionare il nodo e aprire il tab *Templates*.

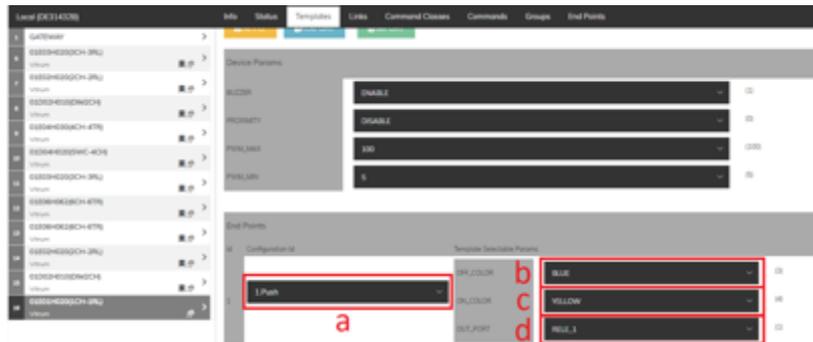
Di seguito è presente un esempio di template per un dispositivo *Vitrum 01E01H020(1CH-1RL)* e una breve descrizione di ciascun parametro modificabile.



- a) Template nodo;
- b) Applicazione template;
- c) Esportazione template;
- d) Importazione template;
- e) Abilitazione/disabilitazione suoni del dispositivo;
- f) Abilitazione/disabilitazione proximity;
- g) Luminosità massima del dispositivo;

h) Luminosità minima del dispositivo;

In alcuni casi un dispositivo potrebbe offrire degli **endpoint**, ovvero dei dispositivi-figlio logici



- a) Funzionalità endpoint;
- b) Colore endpoint quando OFF;
- c) Colore endpoint quando ON;
- d) Uscita pilotata dall'endpoint;

Ogni dispositivo può essere considerato come costituito da un root device e se presenti degli endpoint. Ad esempio, in una pulsantiera Vitrum a 6 tasti possiamo identificare tutta la pulsantiera come root device e ogni pulsante come endpoint e in questo caso possiamo configurare in maniera diversa ognuno dei 6 endpoint (es. switch, push, dimmer, ecc).

Durante la configurazione di un dispositivo un'altra distinzione importante da fare è quella tra dispositivo satellite (es. switch sat, dimmer sat, motor sat, ecc) e dispositivo non satellite (es. switch, dimmer, motor, ecc). Il dispositivo satellite non fa nessuna attuazione fisica e non è collegato elettricamente al carico, ma comunica solamente via zwave con gli altri dispositivi ((es. per effettuare le azioni richieste o per comunicare il suo stato). Quindi, ad esempio, se si preme un pulsante che è configurato come switch sat e questo pulsante è linkato ad un dispositivo switch (collegato elettricamente ad un carico) allora alla pressione verrà inviato un comando di accensione (o spegnimento) al dispositivo switch che si occuperà di accendere (o spegnere) il carico ad esso collegato.

Dalle suddette considerazioni si deduce che per i dispositivi satellite non è necessario configurare un ambiente specifico ma devono essere lasciati in ambiente sconosciuto. L'ambiente va configurato solo per i dispositivi che hanno un carico collegato e che fanno la vera attuazione fisica.

Anche la categoria, per i dispositivi satellite, non va configurata manualmente perché in automatico attraverso il template questi saranno visti come categoria "REMOTE BUTTON".

Creazione Link

Quando due nodi sono inclusi nella stessa rete è anche possibile **associarli** tra loro.

La dicitura "A è associato a B" significa che A è sotto il controllo di B. Ad esempio: A potrebbe essere una presa e B potrebbe essere un telecomando, oppure A potrebbe essere un dispositivo che comanda una lampada e B un sensore di luminosità che la fa accendere automaticamente.

Le Associazioni sono state introdotte per permettere ai nodi che possono iniziare una comunicazione, di controllare un altro nodo della rete senza necessità dell'intervento di un controllore (come accade invece per i Triggers). In questo senso semplificano l'interazione tra due nodi e riducono il tempo fra l'invio del comando e l'intervento del dispositivo controllato.

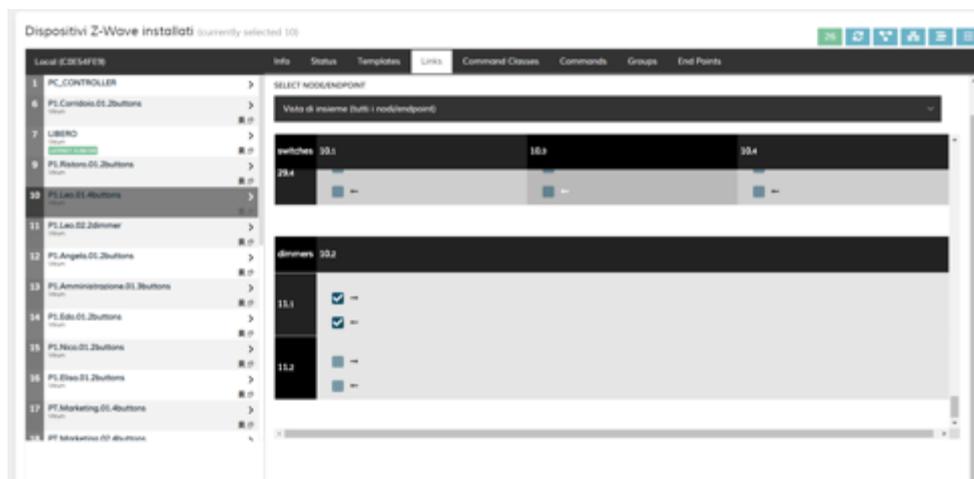
Ogni dispositivo può avere uno o più gruppi di associazione logicamente distinti fra loro.

Uno stesso nodo può essere associato su gruppi diversi dello stesso dispositivo ed è infine possibile associare lo stesso dispositivo a più nodi.

Le associazioni rendono la rete più veloce e più robusta perché una volta configurate tramite il controllore, non richiedono più il controllore stesso per funzionare: il controllore potrebbe essere anche spento e tutto funzionerebbe ugualmente.

UFO estende il concetto di associazione a quello di “link” occupandosi, mediante il meccanismo dei template, di presentare all'utente solo le associazioni “compatibili” tra loro e dividendole in alcune tipologie di massima. Ad esempio, un dispositivo “switch” sarà associabile solo a “switch_sat” e viceversa ma mai con un “motor_sat”.

Per effettuare link tra periferiche Vitrum Z-Wave scegliere la periferica, cliccare il tab Link e scegliere l'endpoint del nodo da configurare e la periferica con cui fare il Link a questo punto bisogna cliccare per decidere se fare un link bi-direzionale o mono direzionale



Differenza tra link e automatismi

Trigger e Link di Z-Wave assolvono un compito simile ma hanno un campo d'applicazione molto diverso.

Affinché un trigger venga eseguito è necessario che **UFO sia attivo e connesso** ai dispositivi, questo non è vero nel caso di Associazioni e Link Z-Wave.

Un trigger può effettuare una **valutazione delle condizioni**, e quindi, per esempio, permettere di eseguire due azioni diverse sullo stato ON e sullo stato OFF di un certo pulsante.

Un trigger può essere **eseguito manualmente** da un utente.

Nei trigger **non esiste** il concetto di **bidirezionalità** perché ad esso non è associato alcuno stato.

Un trigger può essere **temporaneamente disabilitato**.

I trigger sono **indipendenti dal protocollo** e permettono quindi di fare interagire tra loro dispositivi appartenenti a ecosistemi differenti.

I trigger possono funzionare **attraverso due UFO in federazione**, mentre le associazioni Z-Wave possono avvenire solo all'interno della stessa rete mesh (Home Id).

Strumenti per il debug e analisi errori

Zniffer

[TODO]

Command Class Network Management Installation Maintenance

La command class “**Network Management Installation Maintenance**” permette di eseguire operazioni di manutenzione (lettura/scrittura) sulla rete Zwave.

NOTA: il presente documento fa riferimento alla documentazione ufficiale (SDS13784-Z-Wave-Network-Protocol-Command-Class-Specification.pdf, da pagina 102 in poi) e alla versione 2 della Command Class.

The screenshot shows a web interface with a 'Commands' list on the left and a 'Statistics Get' configuration and output on the right. The 'Commands' list includes categories like UTILS, BASIC, and NETWORK MANAGEMENT INSTALLATION MAINTENAN... The 'Statistics Get' section shows a 'NodeID (1 byte)' field set to '10 - 3205 Entrance' and a 'Statistics Get' button. Below this, the 'Command Output' is displayed as a JSON object:

```
{
  "node_id": 10,
  "statistic": [
    {
      "type": "TC",
      "length": 1,
      "value": 40
    },
    {
      "type": "PEC",
      "length": 1,
      "value": 1
    },
    {
      "type": "RC",
      "length": 1,
      "value": 4
    },
    {
      "type": "NB",
      "length": 4,

```

I comandi esposti da questa command class (esclusi i relativi report) sono

- h) Statistics Clear/Get
- i) Last Working Route Get/Set
- j) RSSI Get

NOTA: UFO non utilizza in alcun modo delle automazioni basate sui risultati di questi comandi, ma permette di accedere a questi mediante il pannello “Commands” del nodo 1

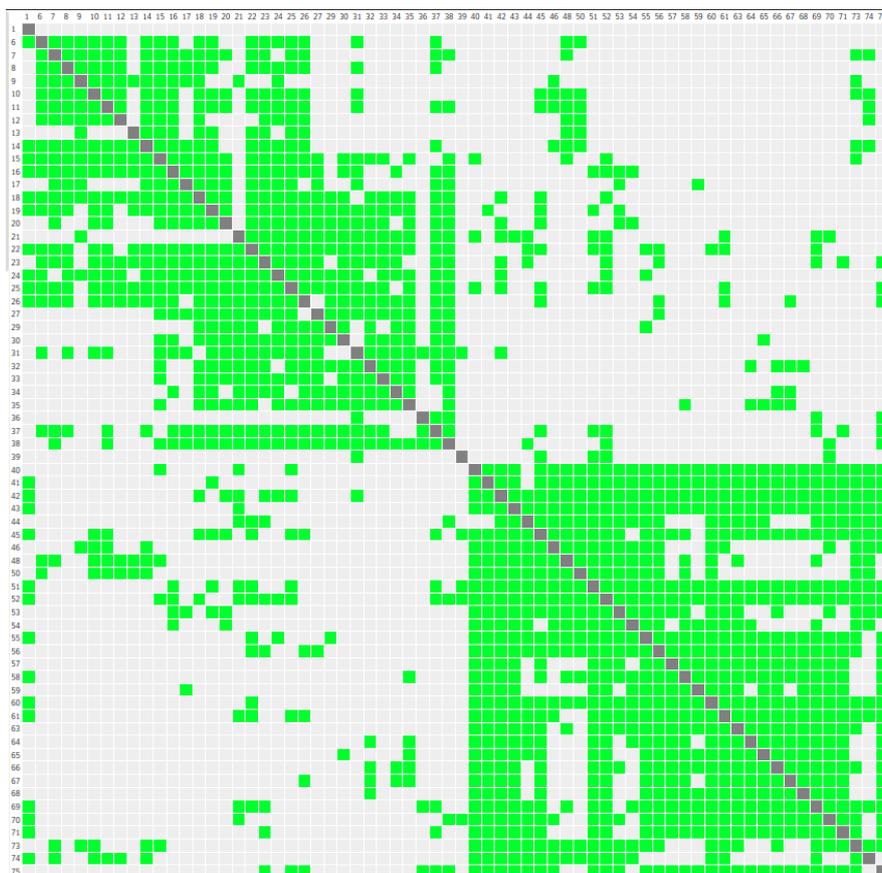
Statistics Get/Clear

UFO offre un utility per la visualizzazione rapida dei comandi di Statistics Get su un nodo o sull’intera rete mediante il pulsante di Show Topology (in alto a destra nella pagina di gestione ZWave):



E' possibile richiedere il refresh manuale di tutte la topologia (o di un solo nodo) mediante il pulsante arancione.

Il comando è asincrono, e può richiedere un tempo variabile in funzione del numero dei nodi e della rete Zwave, ma in ogni caso è possibile visualizzare il progresso della scansione sin da subito uscendo e rientrando nella pagina (la griglia non si aggiorna in tempo reale)



In figura viene mostrato il risultato finale di una scansione. E' possibile notare come la rete si sia assestata su una configurazione a *due cluster* che ovviamente corrisponde col fatto che l'installazione presenta una zona giorno e una zona notte collegate tra loro mediante un paio di nodi "di confine".

NOTA: In questa tipologia di installazione è probabile che nascano dei problemi di comunicazione tra le due zone, dovute al fatto che i nodi "ponte" tra i due cluster soffrono del fatto di dover supportare l'intero traffico della rete tra le due zone.

NOTA: Bisogna osservare che il fatto che due nodi dicano al controller di "conoscersi" non significa necessariamente che l'uno utilizzerà l'altro nelle comunicazioni sulla rete mesh: questa lista indica al controller solo che due nodi A e B si "vedono/parlano" con una certa velocità (che può essere di 100, 40 o 9.6 kb/s), ma la fase di routing è leggermente diversa e ha delle logiche diverse che non possono essere forzate nella comunicazione tra i nodi. Vedi il successivo capitolo "Last Working Route Gete/Set"

Il comando invocato in maniera “grezza” permette di leggere diverse statistiche oltre alla sola “NB” relativa ai nodi vicini.

Route Changes (RC)

Dalla documentazione ufficiale: *The RC field is used to advertise the number of routing attempts needed to reach a destination.*

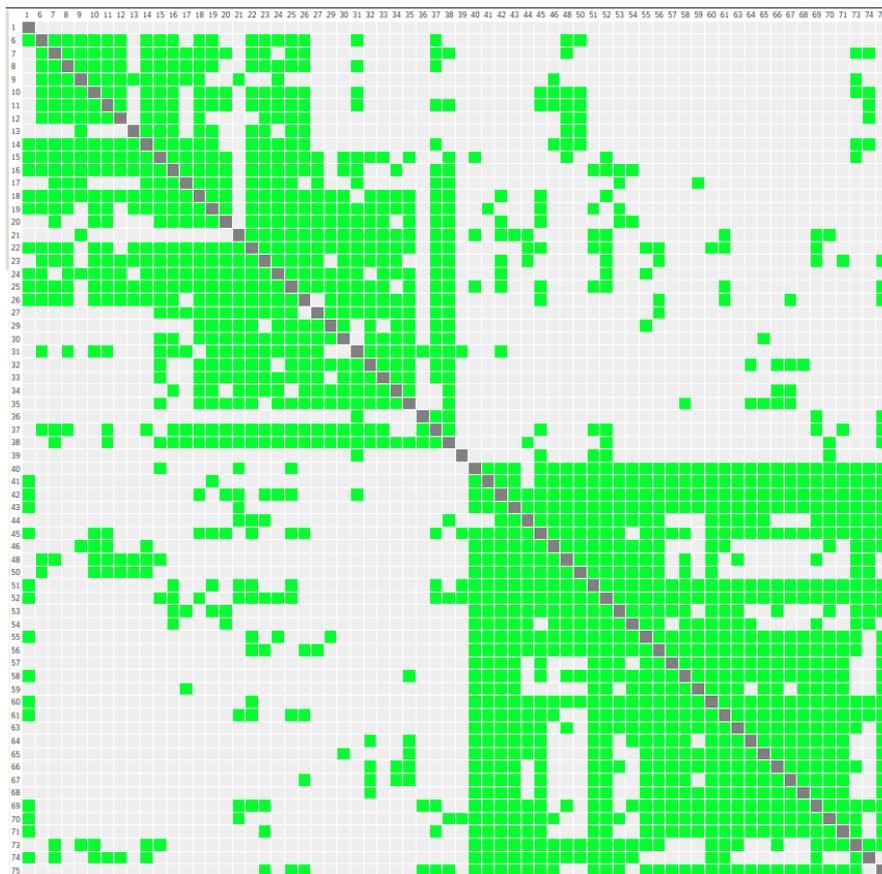
The number is a combination of Last Working Route (LWR) changes and Jitter measurements during transmission attempts between the Z/IP Gateway and the Z-Wave device.

RC is incremented automatically by the Z/IP Gateway when either of the below conditions are true:

- i) Last Working Route changed from the transmission of one command to the next
- j) $T_n - T_{n-1} > 150ms$ where T_n and T_{n-1} = the time needed to complete a transmission of a command
 - a. IF 2 channel and FLIRS node, RC: $T_n = T_n \text{ mod } 1100$
 - b. IF 3 channel and FLIRS node, RC cannot increment based on time calculation

Transmission Count (TC)

Dalla documentazione ufficiale: *Total number of transmissions sent by all Z/IP Clients through the Z/IP GW to the specified Z-Wave destination node.*



Lista dei nodi “vicini”, velocità di connessione e un flag per identificare se il nodo è un repeater

Packet Error Count (PEC)

Dalla documentazione ufficiale: *Also sometimes referred to as PER. PEC is measured by the Gateway. The PEC value MUST be incremented each time the Gateway detects a failing transmission for each specific Z-Wave destination node.*

Sum of Transmission Times (TS)

Dalla documentazione ufficiale: *The sum of all transmission times. This may be used to calculate the average transmission time. The time is given as a 32-bit unsigned integer MSB in milliseconds.*

$$\langle T \rangle = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N T_i$$

Where N is the number of transmissions

Sum of Transmission Times Squared (TS2)

Dalla documentazione ufficiale: *The sum of the squares of all transmission times. This may be used to calculate the variance of the transmission time. The time is given as a 32 bit unsigned integer MSB in milliseconds². The Variance may be calculated as follows:*

$$\langle T^2 \rangle = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N T_i^2$$

(König-Huygens theorem)

Where N is the number of transmissions. A high variance is a sign of a bad link

Last Working Route Get/Set

In precedenza chiamati "Primary Route Get/Set".

La documentazione ufficiale recita:

This command is used to set the network route to use when sending commands to the specified NodeID.

The use of this command is NOT RECOMMENDED

In teoria quindi il comando sembra permettere di gestire manualmente le route di un nodo (con un massimo di 4 hop imposti dal protocollo), ma all'atto pratico questo comando non sembra avere alcun effetto sulla rete.

In ogni caso la documentazione ufficiale dichiara NON CONSIGLIATA l'utilizzo di questo comando ed è quindi molto probabile che si tratti di un comando che già abbandonato dal protocollo.

RSSI Get

Il comando serve a conoscere la misura di RSSI (Received Signal Strength Indication) di un certo nodo. Sono consentiti i seguenti valori:

- e) 0x7F: **RSSI_NOT_AVAILABLE** Non sono presenti misurazioni RSSI per il nodo
- f) 0x7E: **RSSI_MAX_POWER_SATURATED** Il valore di RSSI è superiore al massimo consentito
- g) 0x7D: **RSSI_BELOW_SENSITIVITY** Il valore di RSSI è inferiore al livello minimo
- h) 0xE0..0xA2 - il valore rappresenta la misurazione RSSI in formato esadecimale, tra 0xE0 = -32 dBm e 0xA2 = -94 dBm

Gestione Ambienti

Una volta completata la configurazione Z-Wave passiamo a configurare gli ambienti, qualora in fase di attivazione non siano stati creati tutti gli ambienti dell'edificio sarà possibile creare nuovi ambienti cliccando su "Crea nuovo ambiente"

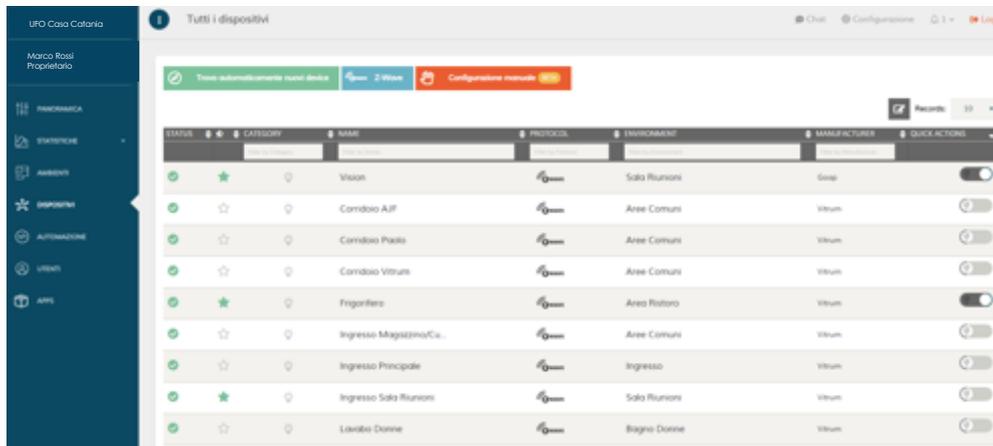


Basterà Inserire "Nome", una "Descrizione" (facoltativa), il "Tipo" di ambiente se trattasi di "Ambiente interno o esterno" e se ha un "Ambiente genitore" (ad esempio se fa parte di una piano specifico dell'edificio o se è all'interno di un altro ambiente) e poi cliccare "Aggiungi".

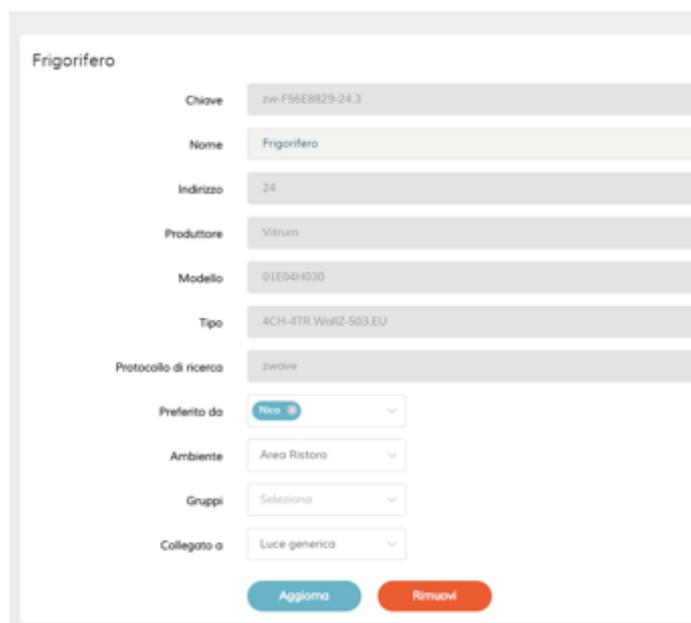
Sarà possibile anche modificare i campi degli ambienti creati cliccando sull'icona dell'ambiente e in seguito "Modifica Ambiente"

Configurazione Dispositivi

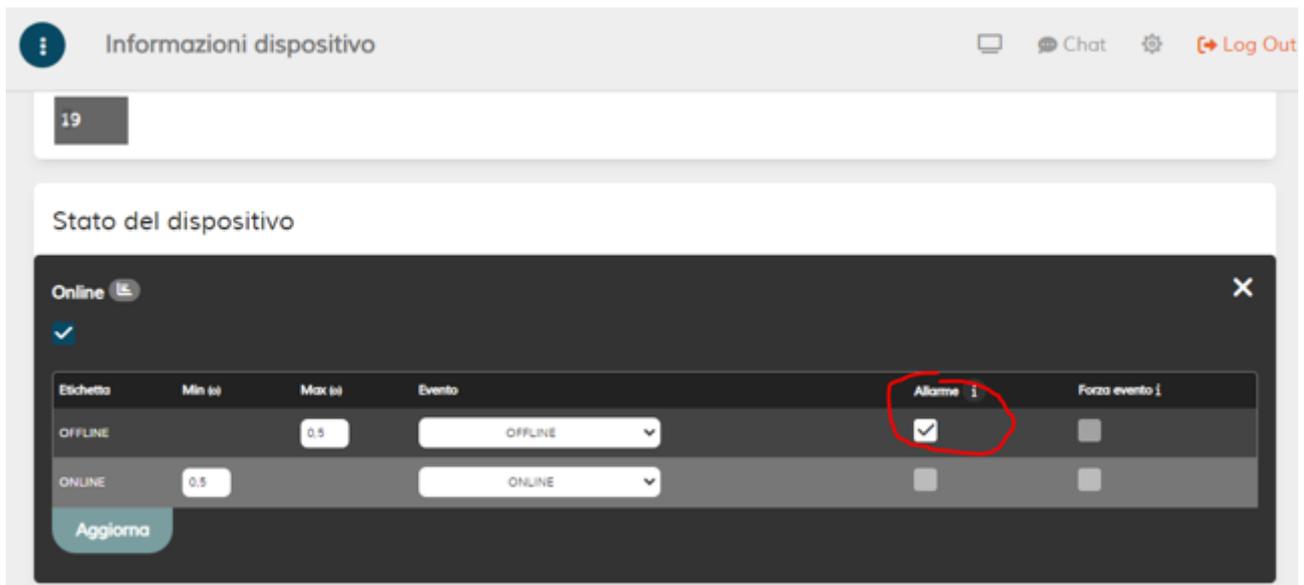
Passiamo a configurare i Dispositivi precedentemente inclusi e configurati e ad inserirli negli ambienti di riferimento



Cliccando su un dispositivo entreremo nella pagina di modifica, dove potremo cambiare nome, associarlo ad un ambiente e definire a cosa è collegato (ad esempio per "trasformare" logicamente uno switch in una luce)



Dalla stessa pagina Informazioni dispositivo è possibile anche disabilitare le notifiche di disconnessione.



Automatismi

Con UFO è possibile realizzare degli automatismi che potrebbero venire scatenati da eventi (ad esempio la pressione di un tasto su un satellite, o il cambio di uno switch, o la rilevazione di un movimento o semplicemente una regola data/ora).

Nel caso di pulsantiere Vitrum II, il pulsante che fa "scattare" l'automatismo associato può essere configurato in una delle seguenti maniere:

- Master off → per far partire l'automatismo associato (dentro l'automatismo la condizione da usare è Pulsante remoto -> CLICK) è necessaria una pressione prolungata del pulsante e l'evento verrà segnalato con un lampeggio e una serie di beep.
- Switch sat → per far partire l'automatismo associato (dentro l'automatismo la condizione da usare è Pulsante remoto -> ON oppure OFF) è necessaria una semplice pressione del pulsante. (es. Se si vuole realizzare un automatismo di spegnimento di tutte le luci della casa In questo caso all'interno dello stesso automatismo si può inserire lo spegnimento dello stesso pulsante dopo tutte le azioni).
- Trigger → per far partire l'automatismo associato (dentro l'automatismo la condizione da usare è Pulsante remoto -> ON oppure OFF) è necessaria una semplice pressione del pulsante. (es. Se si vuole realizzare un automatismo di spegnimento di tutte le luci della casa In questo caso all'interno dello stesso automatismo si può inserire lo spegnimento dello stesso pulsante dopo tutte le azioni). Rispetto alla configurazione Switch Sat, questa configurazione è più veloce.

In una pulsantiera Vitrum si può utilizzare **solo un pulsante** configurato come tipo master off.

Condizioni e azioni multiple

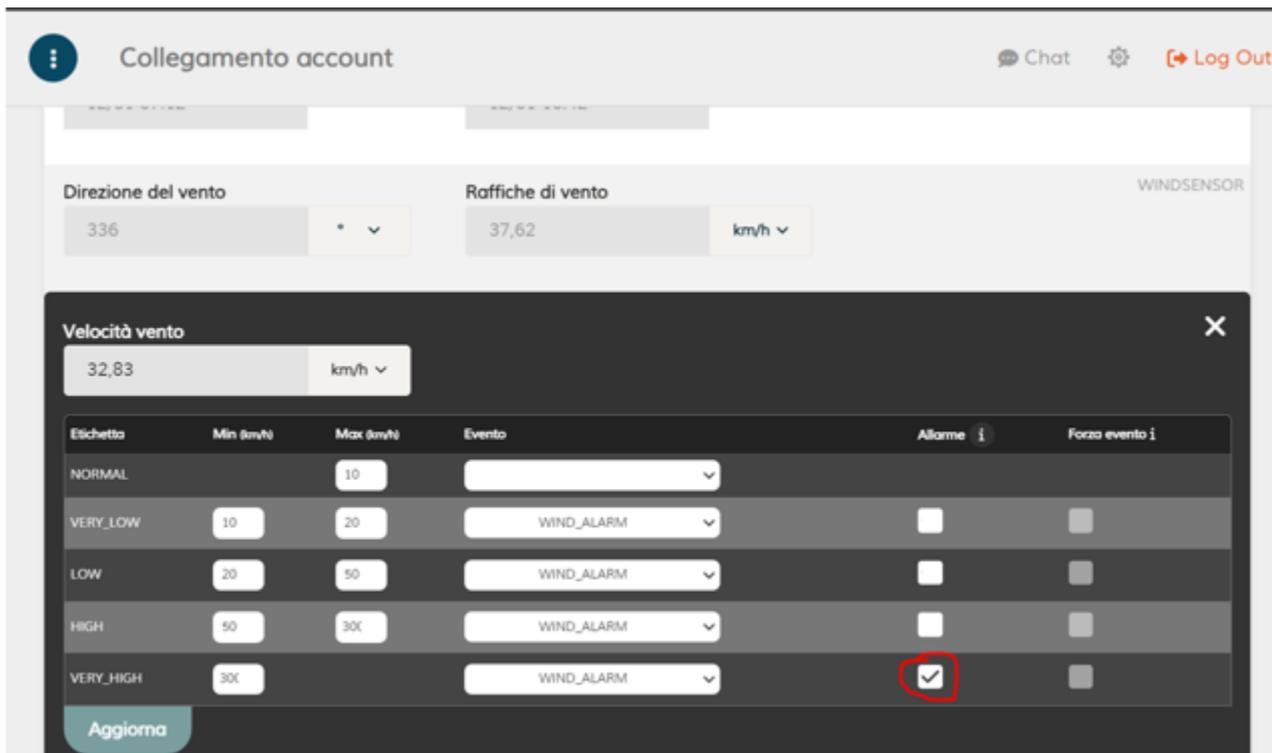
Nella creazione degli automatismi è possibile scegliere condizioni multiple per far scattare l'automatismo. Gli eventi sui dispositivi possono essere messi in OR logico tra di loro. Inoltre, è possibile configurare la prima condizione in AND logico con la valutazione di una ulteriore condizione di stato:

Condizioni su eventi del servizio meteo

È possibile utilizzare anche gli eventi del dispositivo “servizio meteo”, come ad esempio legati all'intensità del vento, al livello della pioggia, dell'umidità o della temperatura.

Nella casella di destra dell'immagine sotto è possibile scegliere quale tipo di allarme farà scattare l'automatismo, se allarme grave o anche allarmi non gravi.

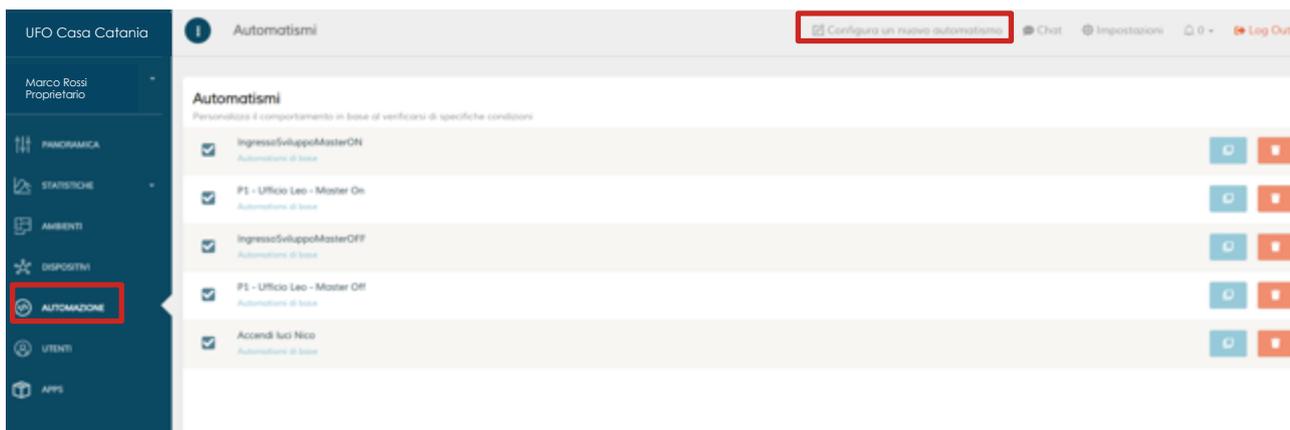
Se si sceglie solo allarmi gravi allora per far scattare l'automatismo è necessario creare un allarme grave mettendo la spunta nella casella “alarm” nel tipo di misura interessata (es. velocità vento VERY HIGH come mostrato in figura sotto) dentro la pagina del servizio meteo.



Di seguito a titolo esemplificativo mostriamo la realizzazione di varie tipologie di automatismo

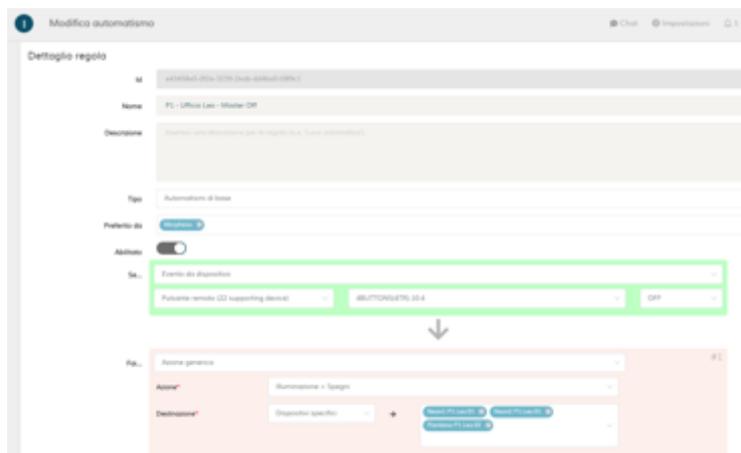
Master Off

Cliccare sulla voce menù "automazione" e su "configura un nuovo automatismo" (Figura 33)



A questo punto dovremo inserire il Nome dell'automatismo clicchiamo su abilitato se vogliamo che sia subito attivo, scegliere la condizione "Evento da Dispositivo", a questo punto scegliere la tipologia di dispositivo, nel nostro caso "Pulsante remoto" e scegliere la periferica e l'endpoint che scatenerà l'evento, infine l'azione "Off" nel nostro caso.

Adesso andremo a selezionare su cosa agiamo, nel nostro caso sceglieremo "azione generica", l'azione sceglieremo illuminazione->Spegni, e a questo punto decideremo se l'azione riguarda tutti i dispositivi di illuminazione (vedere capitolo categorie), un ambiente specifico o dispositivi specifici, nel nostro caso scegliamo i dispositivi e li selezioniamo tra quelli disponibili, infine click su Aggiungi



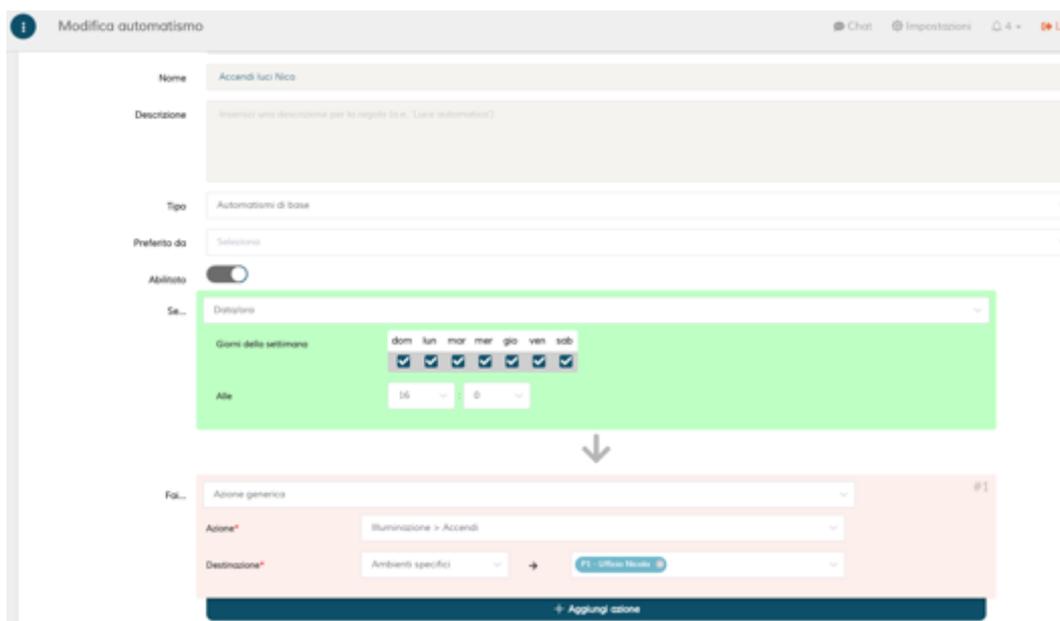
Rientrando nell'automatismo appena creato possiamo cliccare su "Esegui trigger" per testare l'automatismo.

Oltre la condizione di triggering (If/Se) è possibile delle condizioni secondarie da valutare in cascata per decidere se eseguire l'automatismo.

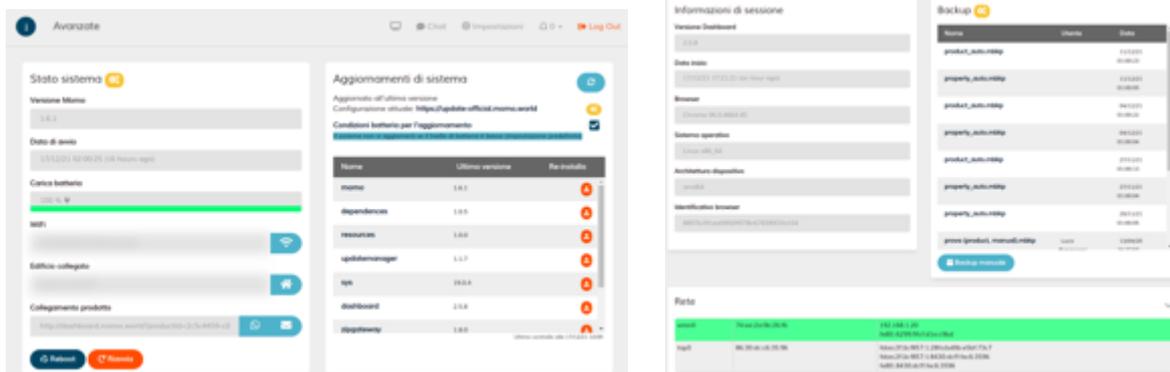
Accensione luci a tempo

Cliccare sulla voce menù "automazione" e su "configura un nuovo automatismo" (Figura 33)

Una volta inserito il nome e abilitato l'automatismo, sceglieremo la condizione "Data/ora", visualizzeremo un calendario settimanale con un orario di attivazione, nel nostro caso la regola sarà valida tutti i giorni alle ore 16:00, e come azione scegliamo sempre azione generica questa volta illuminazione->Accendi e come destinazione un ambiente specifico, così alle ore 16 di ogni giorno si accenderanno tutte le luci configurate all'interno di quello specifico ambiente.



Impostazioni



Dal menù impostazioni sarà possibile effettuare la manutenzione del prodotto:

Stato Sistema

- Versione UFO : contiene la versione attuale del processo UFO
- Data di avvio: mostra la data/ora dall'ultimo riavvio di UFO
- Carica batteria: mostra in percentuale e visivamente lo stato di carica e di alimentazione
- WiFi: mostra le informazioni di connessione WiFi e offre un tasto per il Cambio WiFi e, se presente un dongle ethernet, la possibilità di attivare/disattivare il WiFi
- Edificio collegato: mostra il nome della casa associata al prodotto e offre un tasto per il cambio di casa
- Collegamento prodotto. Mostra un link per condividere l'accesso al prodotto specifico
- Reboot: permette di riavviare l'intero sistema
- Riavvia: permette di riavviare solo il processo UFO
- Chiudi installazione da premere dopo alla fine della startup dell'impianto in modo da generare il backup della configurazione di tutto il sistema.

Aggiornamenti di sistema

- Il tasto in alto a destra permette di riverificare la presenza di aggiornamenti
- Il tasto in giallo permette di impostare un server di aggiornamenti diverso da quello ufficiale
- Il flag "Condizioni batteria per l'aggiornamento", presente solo per utenti Vitrum Design Admin, permette di abilitare l'aggiornamento anche nel caso in cui il livello di batteria sia basso (o non disponibile se le batterie sono state tolte dal dispositivo).
- Se presente, il pulsante "Aggiorna" permetterà di scaricare e installare gli aggiornamenti disponibili

Informazioni di sessione

Contiene varie informazioni riguardo il client (browser) connesso a UFO. L'identificativo browser permette di risalire in maniera univoca ad uno specifico utente, connesso da uno specifico dispositivo a uno specifico prodotto

Backup

- L'icona in giallo permette di modificare l'orario predefinito per i backup automatici (di default all'una di notte)
- Cliccando su "Backup Manuale" si effettuerà il backup dell'intero sistema (sia di prodotto, ovvero Z-Wave e logs, sia di "casa", ovvero i database di dispositivi, ambienti, automatismi e utenti)

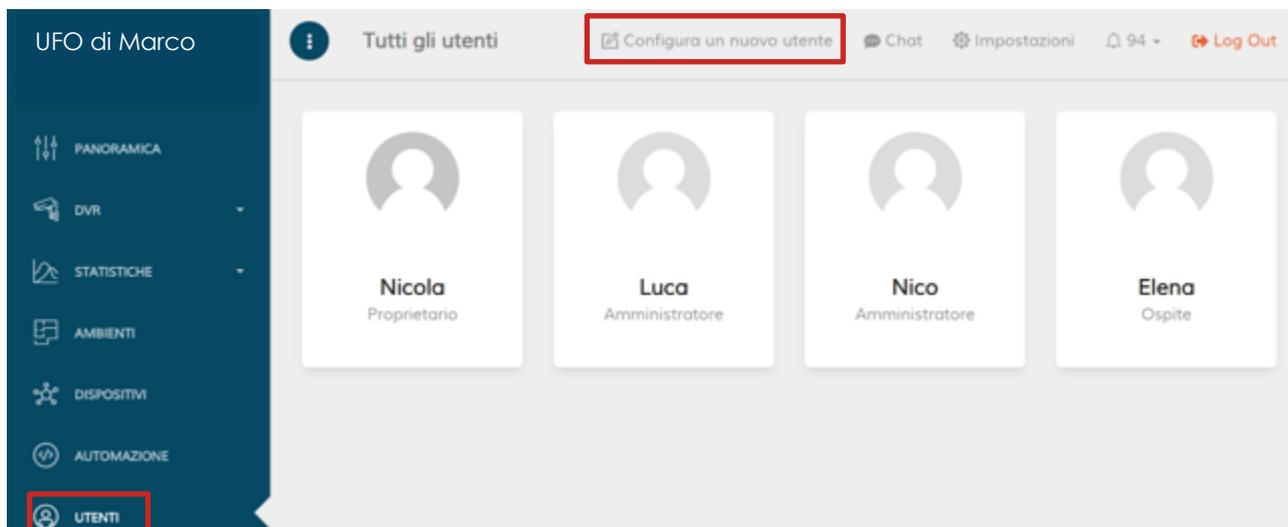
Gestione Utenti

Il system integrator una volta completata la configurazione dei dispositivi potrà creare gli utenti che poi gestiranno la casa tramite App.

Un utente può avere diversi **ruoli**:

- **Owner/Proprietario:** è l'utente associato alla casa e al prodotto. Ha gli stessi permessi di un admin ma non può essere cancellato dai database. Questo utente viene utilizzato automaticamente nel caso si abiliti la **modalità offline**.
- **Admin/Amministratore:** è un utente amministratore e come tale può fare qualsiasi operazione sul sistema (tranne cancellare l'owner)
- **User/Utente:** è un utente limitato che può solo utilizzare i dispositivi installati. **NOTA:** Questo è il ruolo consigliato per le installazioni standard.
- **Guest/Ospite:** è un utente "ospite" (che può anche essere definito in termini di data e ora di inizio/fine accesso)
- **Not Authorized/Non autorizzato:** è un utente a cui è stato negato l'accesso in maniera esplicita (ad esempio a seguito di un cambio di ruolo)
- **Not Defined/Non definito:** è un utente che ha provato un accesso diretto al prodotto che è stato tracciato dal sistema

Per aggiungere un utente cliccare su voce di menù "Utenti" e poi su "Configura Nuovo Utente"



Compilare i campi obbligatori (in particolare Nome, Ruolo e Email) e cliccare "Aggiungi".

Autorizzazioni

A prescindere dal ruolo è possibile configurare puntualmente alcuni permessi specifici per l'utente utilizzando il tab "Autorizzazioni".

In generale è possibile scegliere se Autorizzare (Si), Negare (No) o continuare a ereditare il permesso dal ruolo (Eredita parametro dal ruolo) ma per alcuni permessi è possibile anche eseguire una personalizzazione più specifica, come ad esempio nel caso dei permessi per i dispositivi che permettono di scegliere data e ora di inizio/fine dell'autorizzazione e anche una lista di ambienti/dispositivi autorizzati. Questa funzionalità permette di assegnare privilegi personalizzati anche a personale di servizio come colf, badanti, baby sitter, etc.

Gestione Hardware Dispositivo

Reset (solo UFO 1.0)

NOTA: Nelle release di UFO successive alla prima la procedura di reset non è più prevista perché soppiantata dalla nuova funzionalità di "Shipping".

Per attuare un reset del sistema è necessario premere il pulsante posto sul retro di UFO per una durata compresa tra 3 e 5 secondi.

Se l'operazione viene completata con successo:

- Il buzzer emette un *Play* (200ms)
- Il tasto Brain si accende alla luminosità massima per 2 secondi, dopodiché raggiunge la luminosità minima

Non è possibile effettuare due reset consecutivi in un intervallo di tempo inferiore a un minuto.

Factory reset

Per effettuare un factory reset del sistema:

1. Premere il pulsante posto sul retro di UFO per almeno 10 secondi.
Se l'operazione non può essere eseguita:
 - Il buzzer emette due *Beep*
2. Se il sistema entra in modalità factory reset:
 - Il tasto Brain lampeggia lentamente (*HeartBeat Normal*)
 - Il buzzer emette un *Play* (500 ms)
3. Confermare l'esecuzione della procedura toccando il tasto Brain per almeno 2,5 secondi (*Long Touch*):
 - Il tasto Brain inizia a lampeggiare velocemente (*HeartBeat Fast*)
4. Se l'operazione viene completata con successo:
 - Il buzzer emette un *Play* (200 ms)
 - Il tasto Brain si accende alla luminosità massima per 2 secondi dopodiché setta la luminosità al 20%

Se l'operazione fallisce:

- Il buzzer emette un *Beep* seguito da un *Play* (800 ms)
- Il tasto Brain smette di lampeggiare e setta la luminosità al 20%.

Firmware update

Quando il sistema UFO entra in modalità firmware update si verificano i seguenti fenomeni:

- Il tasto Brain lampeggia velocemente (*HeartBeat Fast*)
- Il sensore touch non è attivo

Se l'aggiornamento del firmware viene completato con successo si verificano i seguenti fenomeni:

- Il buzzer emette un *Play* (200ms)
- Il tasto Brain si accende alla luminosità massima per 2 secondi, dopodiché raggiunge la luminosità minima

Lo stesso avviene se l'aggiornamento del firmware non viene completato entro 30 minuti.

Power supply OFF/ON

- Quando viene scollegato il power supply, il buzzer emette un *Play* (1s)
- Quando viene collegato il power supply, il buzzer emette un *Play* (100ms)

System standby (solo UFO 1.0)

Ingresso standby

Per impostare il sistema in modalità standby, è necessario premere il tasto Brain per almeno 2 secondi (*Long Click*).

- Il tasto Brain inizia a lampeggiare lentamente (*HeartBeat Normal*)

Da questo momento è possibile scegliere se eseguire uno Shutdown (*Double click*) oppure un Power Off (*Long Click*) del SoC.

Se non viene selezionata una delle due modalità entro 10 secondi, l'operazione viene annullata:

- Il tasto Brain smette di lampeggiare e si accende alla luminosità minima

Se viene selezionata una qualunque tra le due modalità, per i successivi 10 secondi:

- Il tasto Brain lampeggia velocemente (*HeartBeat Fast*)
- Il sensore touch non è attivo

Quando il tasto Brain si spegne, il sistema è in standby. Si ha:

- Sensore touch attivo solo su eventi di *Long Click* (per uscire da standby)
- SoC e sensori in modalità Low Power

Uscita standby

Per uscire dalla modalità standby, è necessario premere il tasto Brain per almeno 2 secondi (*Long Click*).

Quando viene eseguita questa operazione:

- Il buzzer emette un *Play* (200ms)
- SoC e sensori escono dalla modalità Low Power
- Il tasto Brain lampeggia velocemente (*HeartBeat Fast*)
- Il sensore touch non è attivo

Quando il tasto Brain non lampeggia più, il sistema è ripartito. Si ha:

- Tasto Brain acceso alla luminosità minima
 - Sensore touch attivo su eventi di *Click* e *Long Click*

System Shipping (UFO 2.0 e successive)

Per impostare il sistema in modalità shipping:

1) Premere il pulsante posto sul retro di UFO per almeno 3 secondi e rilasciare entro 6.

✓ Se la pressione non rispetta i tempi previsti (3-6 secondi), il buzzer emette un Beep

- ✓ Se l'operazione non può essere eseguita, il buzzer emette tre Beep
- 2) Il tasto Brain inizia a lampeggiare lentamente (HeartBeat Normal)
- 3) Confermare l'operazione toccando due volte velocemente ma in maniera decisa il tasto Brain (Double Touch).
- 4) Se non viene data conferma entro 10 secondi l'operazione viene annullata:
 - ✓ Il tasto Brain smette di lampeggiare (ripetere dal punto 1)
- 5) Il sistema entra in modalità Shipping Mode:
 - ✓ Fino allo spegnimento del SoC, il tasto Brain lampeggia velocemente (HeartBeat Fast)
 - ✓ Il sensore touch non è attivo
- 6) Quando viene completato lo spegnimento del Soc:
 - ✓ Il tasto Brain lampeggia lentamente (HeartBeat Normal)
 - ✓ Il buzzer emette un Play (500 ms) ogni 500 ms
- 7) Rimuovere il power supply
 - ✓ Il tasto Brain si spegne
 - ✓ Il sistema viene totalmente spento

Note

Uscita shipping

Per uscire dalla modalità shipping quando si è al punto 6 dei precedenti step:

- 1) Premere il pulsante posto sul retro di UFO per almeno 3 secondi e rilasciare entro 6.
 - ✓ Il buzzer non emette più alcun effetto
 - ✓ Il tasto Brain si accende e si spegne (HeartBeat onOFF)
 - ✓ Il SoC viene acceso
- 2) Quando viene completata l'accensione del SoC:
 - ✓ Il tasto Brain smette di lampeggiare e setta la luminosità al 20%

Rifiuto shipping

Se lo shipping non è temporaneamente attuabile:

- Il buzzer emette tre *Play* (200 ms)

Questo accade, ad esempio, durante i primi 2 minuti dall'avvio del sistema.

Riavvio sistema durante shipping

Nel caso in cui il sistema subisca un riavvio mentre si trova nello stato di shipping:

- Il Buzzer emette un *Play* (200 ms)

Se il sistema è ripartito in seguito a una assenza di alimentazione, lo stato di Shipping viene scartato:

- Il tasto Brain si accende alla luminosità massima per 2 secondi, dopodiché setta la luminosità al 20%

Se il sistema è ripartito per qualche altro motivo, lo stato di shipping viene confermato:

- Il tasto Brain lampeggia velocemente (*HeartBeat Fast*) fino allo spegnimento del SoC.

Batterie scariche prima della conferma utente

Se durante l'attesa della conferma scatta una condizione di batterie scariche, la richiesta di shipping viene scartata e il sistema entra in modalità Low Power.

Sarà possibile attivare la modalità Shipping anche quando si è in modalità Low Power.

Consultare il capitolo "Batterie scariche".

Batterie scariche durante lo spegnimento del SoC

Se durante lo spegnimento del SoC scatta una condizione di batterie scariche, il sistema passa in modalità Low Power mantenendo la richiesta di Standby.

In questo caso, una volta completato lo spegnimento del SoC, il sistema si spegne totalmente:

- Il tasto Brain si spegne
- Il sensore touch non è attivo

Batterie scariche

Quando le batterie sono scariche:

- Il tasto Brain lampeggia velocemente (*HeartBeat Fast*) fino allo spegnimento del SoC

Quando viene completato lo spegnimento del SoC:

- Il tasto Brain smette di lampeggiare e setta la luminosità al 10%
- Il sensore touch è attivo su eventi di *Single Touch*.

Quando si tocca il tasto Brain (*Single Touch*):

- Il tasto Brain varia la sua luminosità tra il 10% e il 30%

Per entrare in modalità standby consultare il capitolo "System Shipping".

Se viene collegato il power supply, quando si raggiunge un livello di carica delle batterie sufficiente:

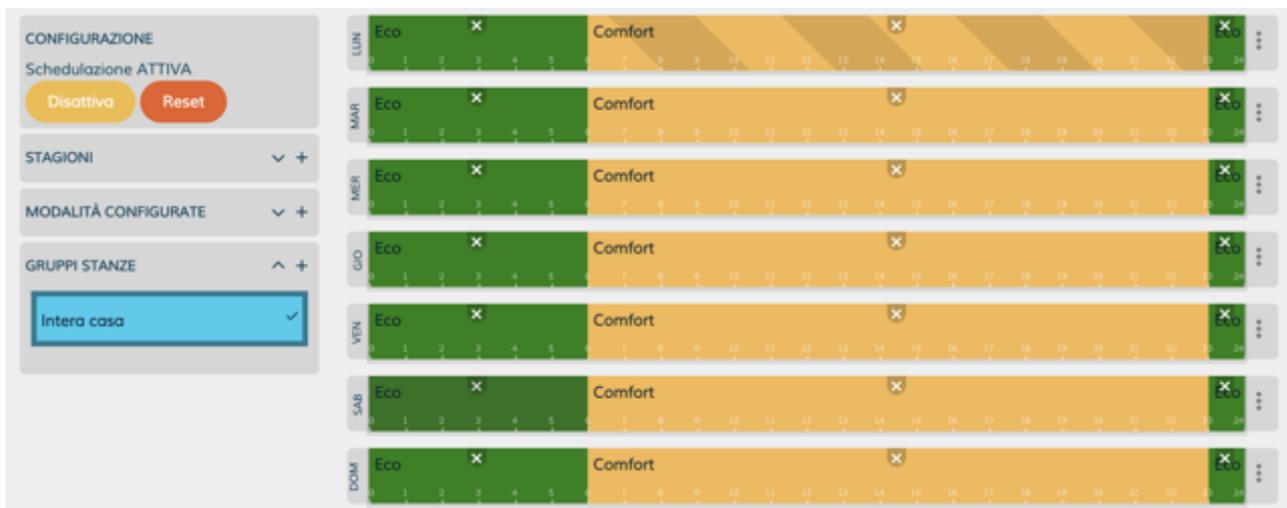
- Il SoC viene acceso
- Il tasto Brain si accende e si spegne (*HeartBeat onOFF*)

Quando viene completata l'accensione del SoC:

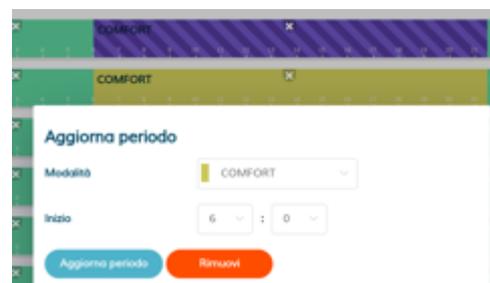
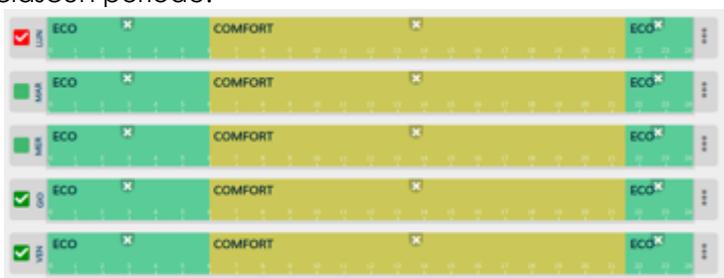
- Il tasto Brain smette di lampeggiare e setta la luminosità al 20%
- Il sensore touch è attivo su eventi di *Single Touch*.

Schedulazione Clima

Attraverso la schedulazione Clima è possibile pianificare la modalità/setpoint di uno o più termostati su base oraria, giornaliera e settimanale, permettendo anche di suddividere la modalità in funzione di diverse zone (**gruppi stanze**)



L'interfaccia permette di creare una pianificazione oraria per ciascun giorno della settimana aggiungendo e rimuovendo intervalli (o trascinandoli con un semplice drag and drop). E' anche possibile copiare una pianificazione configurata per un determinato giorno o modificare manualmente ciascun periodo.



O ancora modificare il setpoint associato ad una certa **modalità**

Aggiorna modalità

Nome

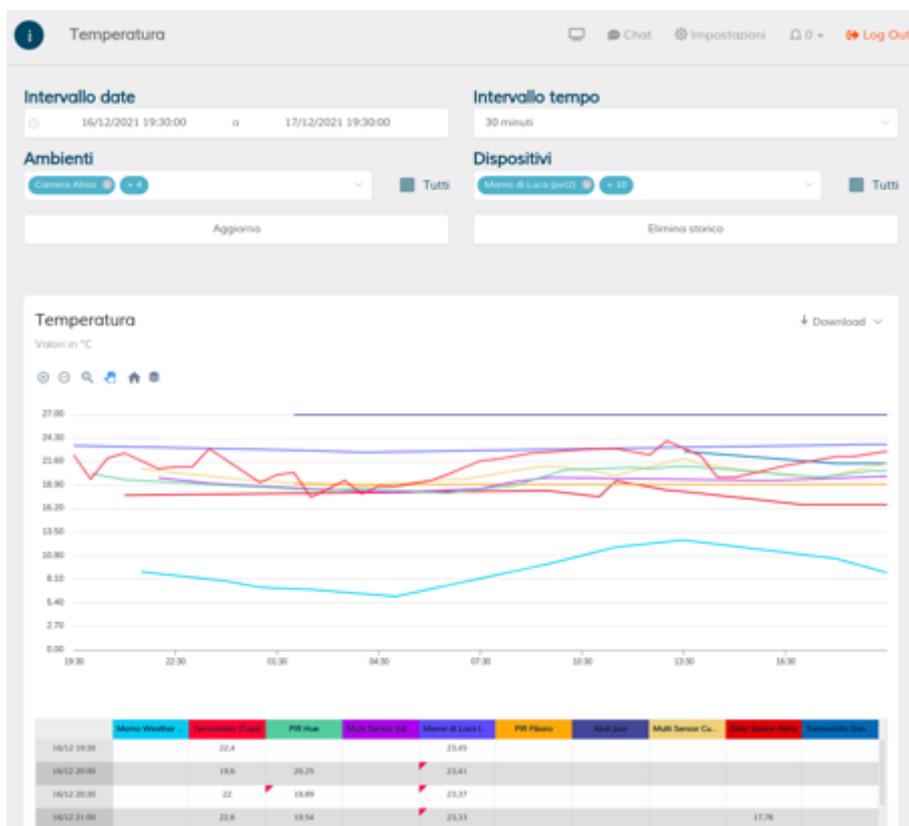
Set point (°C)

Colore

Le modalità sono infine raggruppate in diverse **stagioni**, e per ciascuna di esse è possibile scegliere i dispositivi da utilizzare (nel caso in cui in una stessa stanza sia presente un condizionatore per la stagione estiva e un'elettrovalvola collegata ad un termosifone per la stagione invernale)

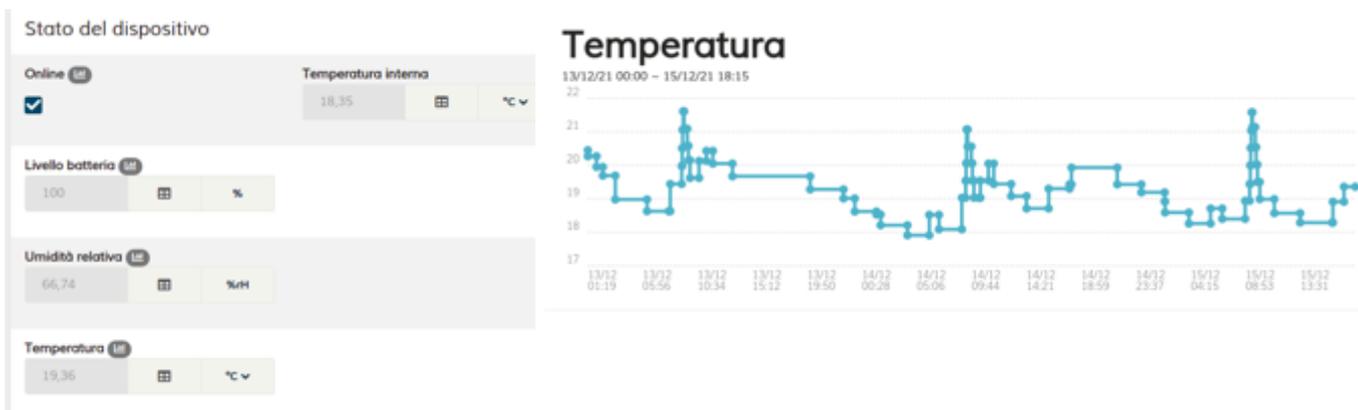
Statistiche e Consumi

L'interfaccia "Statistiche", offerta dalla dashboard permette di accedere alle *misurazioni* raccolte per ciascuna delle varie *dimensioni* che vengono storicizzate internamente da UFO e definire quindi una *query* di estrazione che fornisce un output grafico e tabellare dei dati raccolti dal sistema.



NOTA: Per ciascuna delle differenti misure sia i filtri che l'output grafico possono differire.

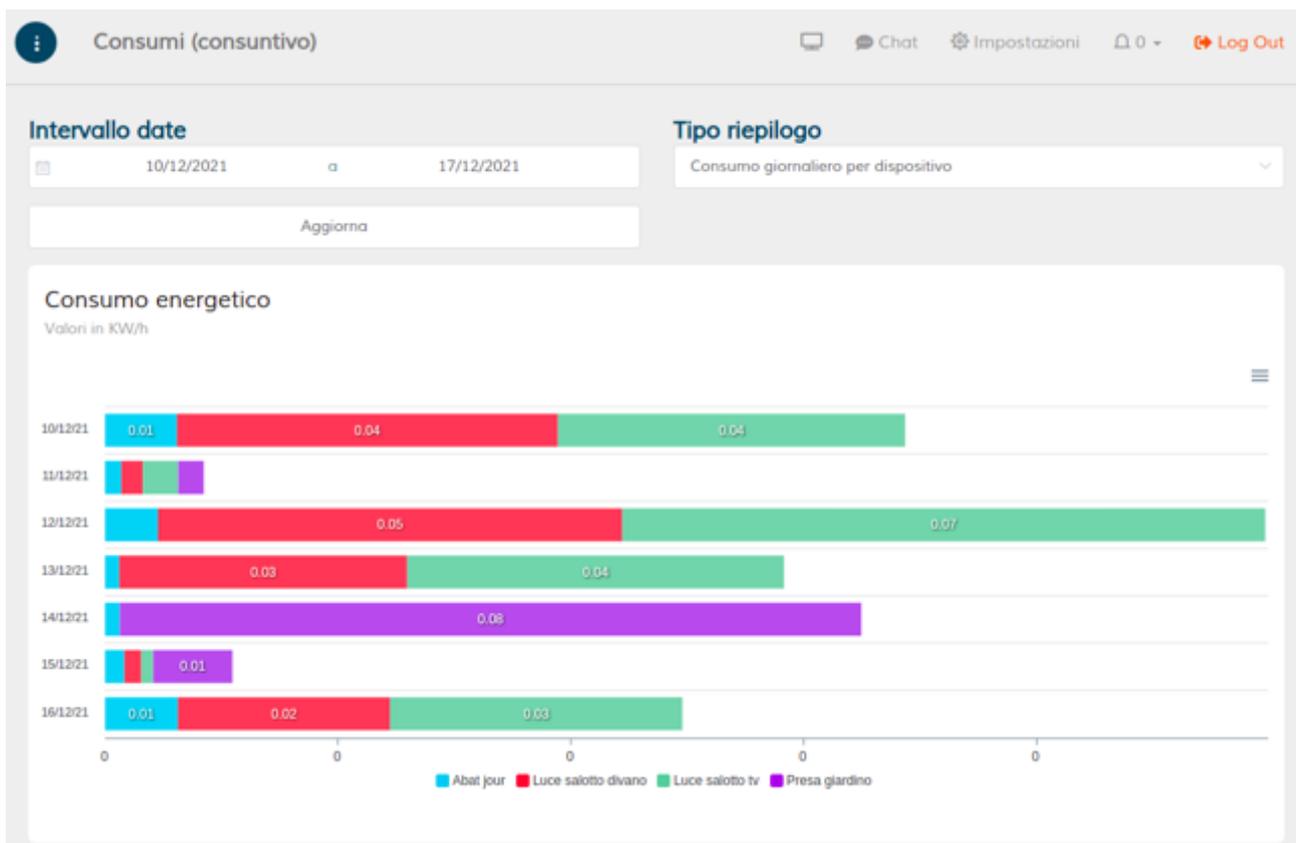
Inoltre, dal dettaglio di ciascun dispositivo, sezione "Stato", è possibile cliccare sull'icona accanto al nome della proprietà di stato per accedere ad un grafico raffigurante il dettaglio dei campionamenti degli ultimi due giorni per la specifica misura



Il menu "Consumi (Consuntivo)" è rivolto principalmente alla visualizzazione dei consumi elettrici (raggruppati per tipologia di utenza o ambiente di riferimento)

NOTA: internamente la raccolta di questo dato viene effettuata in tre modi differenti a seconda delle funzionalità esposte dal dispositivo:

- se il dispositivo offre un valore di energia consumata (ad esempio in Kwh) alla mezzanotte di ogni giorno il sistema effettua un raffronto con il valore raccolto la sera precedente, e tale differenza rappresenta il consumo totale del giorno
- se il dispositivo offre un valore di potenza, allora tale valore viene preso in considerazione del tempo di utilizzo (accensione, on) del dispositivo per calcolare l'energia consumata dal dispositivo. Ovviamente tale valore è suscettibile di errori di calcolo dovuta agli arrotondamenti del sistema
- se sono associati i parametri di "Consumo quando acceso/spento" allora il calcolo del punto precedente viene applicato su tali parametri. Anche in questo caso il valore finale è suscettibile di errori di calcolo



Federazione

La federazione permette di rendere trasparente, per l'utilizzatore finale, la gestione dei dispositivi abilitando il controllo degli stessi in maniera indipendente dal UFO a cui tali dispositivi sono connessi.

Ciascun UFO avrà quindi la possibilità di controllare DIRETTAMENTE i dispositivi ad esso connessi, e INDIRETTAMENTE i dispositivi connessi agli altri UFO afferenti alla federazione.

Per abilitare la federazione non è necessario alcun passaggio di configurazione speciale, è solo richiesto che i due (o più) UFO siano associati alla stessa abitazione (property).

La federazione si basa sul concetto di **ruolo**:

- **Master:** è il nodo collettore della federazione, che ha il compito di mantenere sincronizzate tutte le informazioni distribuite sui vari UFO ed effettuare il routing dei messaggi tra due slave.
- **Slave:** è un nodo periferico, i cui compiti sono quelli di tenere aggiornata la propria lista dei dispositivi e ricevere dal nodo master le informazioni della federazione.

Master e slave sono connessi in una struttura a lista collegata (fino a UFO 1.8.0) o a centro stella (da UFO 1.8.0 in poi).

A prescindere dal ruolo ogni nodo della federazione potrà inviare informazioni a ciascun altro nodo: la differenza principale risiede nel numero di "passaggi" che un messaggio dovrà compiere. Un messaggio inviato da uno Slave A a uno Slave B, infatti, dovrà necessariamente passare dal master (quindi dovrà fare un "salto" passando dal master), mentre un messaggio inviato da Master a Slave B sarà "diretto".

L'elezione del master è basata sul concetto di "vecchiaia" e sul concetto di risorse disponibili: a parità di prestazioni sarà quindi eletto come master il nodo più anziano.

NOTA: Questo è il motivo per cui le connessioni da App Vitrum prevedono che l'utente sia automaticamente collegato al prodotto master della federazione.

La comunicazione tra i diversi nodi è basata su connessioni WebSocket (TCP su porta 8080) mentre il protocollo di discovery si basa su pacchetti UDP su porta 7123.

Node	Role / IP	Dsc	E T A	Score	CPU / RAM / Temp	Entities
UFO 1 2b11290a-6a25-c530-f7d3-64e9564cf86d Online from Mon 23 Jan, 10:41:49 AM	master / 192.168.1.161	0	3 hours ago Mon 23 Jan, 11:29:15 AM	20.27	2.3 % / 16.8 % / 27.8 °C	Devices: 17 Triggers: 8
UFO 2(this) 1e286039-346a-9c05-7691-c33ad98aff01 Online from Mon 23 Jan, 10:47:24 AM	slave / 192.168.1.201	0	3 hours ago Mon 23 Jan, 11:29:43 AM	NaN	30 % / 12.4 % / 74.0 °C	Devices: 182 Triggers: 0
UFO 3 2b11290a-6a25-c530-f7d3-64e956400605 Online from Mon 23 Jan, 10:47:30 AM	slave / 192.168.1.202	1	an hour ago Mon 23 Jan, 01:11:01 PM	18.78	5 % / 14.0 % / 53.0 °C	Devices: 182 Triggers: 0
UFO 4 d37793a4-af65-e0f7-61fa-b3500794486d Online from Mon 23 Jan, 10:47:39 AM	slave / 192.168.1.203	0	3 hours ago Mon 23 Jan, 10:49:32 AM	18.11	5.2 % / 10.5 % / 62.0 °C	Devices: 182 Triggers: 0
UFO 5 2b11290a-6a25-c530-0000-64e900000000 Online from Mon 23 Jan, 10:45:34 AM	slave / 192.168.1.212	1	19 minutes ago Mon 23 Jan, 01:57:09 PM	0	7 / 7 / 7	Devices: 11 Triggers: 0

Osservazioni e gestione avanzata

Nel caso si voglia procedere ad una federazione bisognerà osservare alcuni principi di base.

Osserviamo che ogni UFO “possiede” un dispositivo, nel senso che all'interno della federazione un certo UFO ha la delega unica alla sua gestione: questo concetto di “ownership” può essere bloccato e non modificabile, come nel caso delle reti Zwave (vedi dopo), o può variare in funzione del bisogno.

Appare quindi chiaro che nel caso in cui un UFO risulti offline, spento o comunque non raggiungibile tutto ciò che riguarda i dispositivi ad esso connessi (attuazione verso i dispositivi, lettura dei sensori, automatismi) non funzionerà.

Limitazioni Z-Wave

Nelle reti Z-Wave ogni nodo è univocamente associato al controller Z-Wave hardware di ciascun UFO (o meglio al suo Homeld). Ogni nodo della rete Z-Wave, infatti, può comunicare solo con dispositivi che afferiscono alla propria HAN (Home Area Network).

Questa limitazione ha delle ripercussioni anche sulle configurazioni in federazione, ovvero:

- **NON** è permesso di accedere alle reti Z-Wave di UFO diversi da quello a cui ci si è collegati; pertanto, per effettuare inclusioni e operazioni di manutenzione su un certo UFO sarà necessario collegarsi dalla dashboard al prodotto specifico;
- **NON** è possibile effettuare **LINK** e **ASSOCIAZIONI** Z-Wave tra i vari UFO: in questo scenario è possibile soltanto utilizzare gli automatismi (**TRIGGERS**);
- **NON** è possibile connettere UFO posti in reti LAN (o anche solo subnet) differenti;

Stando a quanto appena detto appare chiaro quindi che il principio di base sul quale effettuare la configurazione dei dispositivi Z-Wave sui vari UFO è quello di considerare i seguenti fattori:

- ogni dispositivo Z-Wave andrebbe configurato sul UFO più prossimo o comunque raggiungibile in maniera più stabile, al fine di ridurre al minimo possibilità di errori di comunicazione;
- dispositivi che devono partecipare e concorrere su uno stesso ambiente andrebbero configurati nella stessa rete Z-Wave in modo da permettere di abilitare la gestione di link e associazioni il cui funzionamento è indipendente dallo stato della federazione e di UFO.

Limitazioni App

Attualmente alcune app aggiuntive potrebbero soffrire di qualche bug se non esplicitamente pensate per essere utilizzate anche in questo scenario. Il motivo di questa limitazione risiede nel fatto che alcune app, per motivi di latenza e prestazioni, non fanno uso del service bus interno (che astrae i UFO in federazione come se fossero lo stesso prodotto) ma agganciano automaticamente gli eventi locali di sistema.

Latenza e occupazione di banda

Soprattutto nella fase di bootstrap iniziale ogni UFO è incaricato di inviare al master le proprie configurazioni mano a mano che queste vengono istanziate: questo causa un'occupazione di banda e risorse notevoli (banda perché i dati vengono continuamente inviati nella rete agli altri UFO e prestazioni perché ogni UFO deve effettuare un merge della propria configurazione nella rete).

Latenze e occupazione di banda sono strettamente correlati al numero e tipo di dispositivi configurati su ciascun UFO (i dispositivi Z-wave tendono ad occupare uno spazio maggiore di dispositivi su altri protocolli).

In generale è inoltre preferibile dotare ciascun UFO di **dongle USB Ethernet e disabilitare la connessione WiFi**, per evitare che disconnessioni temporanee possano pregiudicare il funzionamento e la salute della federazione: ogni disconnessione infatti obbliga una serie di messaggi di ri-sincronizzazione simili a quelli che avvengono nella fase di bootstrap.

Consigli utili

Per mitigare la portata di alcuni effetti indesiderati in caso di federazione tenere presente alcune annotazioni:

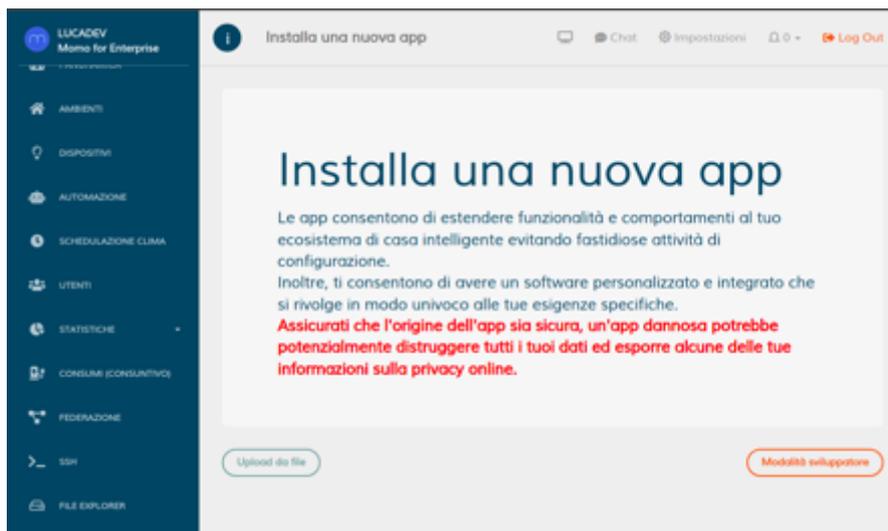
- Nel caso di configurazione con più di due nodi fare in modo che la federazione prediliga sempre lo stesso UFO modificando l'orario di riavvio in modo che risulti leggermente anticipato rispetto agli altri;
- Dotare ciascun UFO (o almeno l'UFO con ruolo di Master) di dongle USB Ethernet e disabilitare il WiFi per mitigare le disconnessioni;
- Procedere alla configurazione dei dispositivi (nodo, stanza, etc) mano a mano ed evitare di fare operazioni di configurazione solo alla fine: la modifica continua infatti obbliga la federazione a ri-aggiornarsi continuamente e alcuni dei dati configurati potrebbero andare persi nelle operazioni di sincronizzazione, obbligando l'utente a ri-effettuare la modifica;
- Ogni dispositivo Z-Wave andrebbe configurato sul UFO più prossimo o comunque raggiungibile in maniera più stabile, al fine di ridurre al minimo possibilità di errori di comunicazione;
- Dispositivi che devono partecipare e concorrere su uno stesso ambiente andrebbero configurati nella stessa rete Z-Wave in modo da permettere di abilitare la gestione di link e associazioni il cui funzionamento è indipendente dallo stato della federazione e di UFO;
- Se è necessario installare della app (ad esempio Clima Control) prevedere prima di installare tutti i dispositivi coinvolti sullo stesso UFO.

Apps aggiuntive

Le app consentono di estendere funzionalità e comportamenti nativi di UFO e forniscono un modo rapido e portabile per integrarlo con sistemi terzi.

A partire dalla versione **1.6.2**, UFO permette direttamente all'utente di caricare le app (in formato proprietario .UFO) o definirne di proprie (in formato javascript, .js).

NOTA: Per abilitare la modalità di integrazione e abilitare il prodotto all'utilizzo di app personalizzate è necessario effettuare una richiesta a Vitrum Design.



A titolo esemplificativo mostriamo una panoramica di alcune delle app attualmente utilizzate

Clima Control

UFO Clima Control è un plugin (app) di UFO in grado di abilitare la gestione climatica avanzata.

Alcune delle feature più importanti:

Gestione multi-zona separata dalla configurazione degli ambienti: in questo modo è possibile separare ciò che viene mostrato all'utente da ciò che viene gestito dalla climatizzazione;

- **Estrema personalizzazione:** ad esempio è possibile (ma non obbligatorio) definire configurazioni specifiche di isteresi o setpoint per la singola zona o per una specifica modalità (COMFORT, ECONOMY);
- (Aggiunto in versione 1.0.21 del 19/11/22) **Supporto triggers** interazione triggers: aggiunti eventi sul cambio APS/SPM e aggiunti hook per attivare/disattivare/cambiare la modalità di produzione
- Basato su **ruoli** dispositivo;

Clima Control

APS: Q_OFF
SPM: OFF
Temperatura esterna: 17.8
Aggiorna

ATTIVO
CENTRALIZZATO
FORZA COMANDI
STAGIONALITÀ
MODALITÀ
MODALITÀ DI PRODUZIONE
DEBOUNCE ATTUAZIONE

Si
No
No
Altra
Comfort
Caldo/Freddo
5s

Ambienti
Configurazione
Tabella

Salotto

Modalità (per ambiente):	Richiesta:	Soddisfatto:	Strategia:	Set point (Tsp):	Temperatura ambiente (Tref):	Delta (Tsp - Tref):	Info avanzate
COMFORT	RQ_NONE	true	OFF	19	23.2	4.20	

Ruoli

Si procede attraverso il concetto di **Ruoli** dei dispositivi.

Sono attualmente definiti i seguenti ruoli:

- **Virtual Thermostat:** termostato virtuale creato a runtime da UFO per permettere l'interfacciamento verso il Clima Control. Funge da entry point di configurazione per la zona (vedi il paragrafo "Dispositivi Virtuale").
- **Thermostat:** dispositivo fisico di interfaccia principale per il controllo da parte dell'utente. Può essere configurato per permettere la sincronizzazione di SetPoint, Action/Mode e FanSpeed verso il Virtual Thermostat.
 - **NOTA:** Nel caso oggetto del presente documento deve essere configurato in modo da effettuare la sincronizzazione di SetPoint e Action/Mode.
- **Temperature Sensor:** dispositivo fisico per il rilevamento della temperatura
 - se possibile è preferibile usare lo stesso dispositivo assegnato al ruolo Thermostat
- **HVAC:** dispositivo per il controllo della velocità delle ventole dei fan coil.
 - Se configurato, ad esso viene inviato un comando di modifica della velocità delle ventole in funzione del delta presente tra temperatura rilevata nell'ambiente e SetPoint.
 - **NOTA:** La velocità dei fan coil è decisa autonomamente dal sistema nel caso in cui il Virtual Thermostat sia impostato a Fan Speed = AUTO, altrimenti viene limitata alla velocità massima impostata. Quindi se il Virtual Thermostat è impostato a velocità MEDIUM l'HVAC verrà pilotato sulle velocità OFF, LOW e MEDIUM ma il sistema eviterà di impostarlo ad HIGH. In maniera simile se il Virtual Thermostat è impostato a OFF il sistema non accenderà mai le ventole.
- **Valve Fan Coil:** dispositivo per il controllo dell'apertura della valvola dei fan coil.
 - Se configurato, ad esso viene inviato un comando di ON ogni qual volta l'ambiente richieda, in funzione dei delta impostati e sullo stato di produzione centrale, un rafforzamento del controllo climatico.
- **Valve Radiant Floor:** dispositivo per il controllo dell'apertura della valvola del pavimento radiante.
 - Se configurato, ad esso viene inviato un comando di OFF ogni qual volta l'ambiente richieda un riscaldamento (RQ_HEAT), OFF quando il sistema richiede un raffrescamento (RQ_COOL) o non fa richieste (RQ_NONE).
- **Valve Cooling:** dispositivo per il controllo dell'apertura della valvola dell'acqua fredda.

- Se configurato, ad esso viene inviato un comando di ON ogni qual volta l'ambiente richieda un raffrescamento (RQ_COOL), OFF quando il sistema richiede un riscaldamento (RQ_HEAT) o non fa richieste (RQ_NONE).
- **Valve Heating:** dispositivo per il controllo dell'apertura della valvola dell'acqua calda.
 - Se configurato, ad esso viene inviato un comando di OFF ogni qual volta l'ambiente richieda un riscaldamento (RQ_HEAT), OFF quando il sistema richiede un raffrescamento (RQ_COOL) o non fa richieste (RQ_NONE).

Il clima control crea un **termostato virtuale** per ogni ambiente configurato, permettendo la gestione di un gruppo di dispositivi Z-Wave. Il termostato virtuale sincronizza con il termostato fisico, sempre e solo le proprietà definite in fase di configurazione.

Ad esempio: si è scelto di attuare la configurazione nell'immagine sottostante



Verrà creato un dispositivo denominato "cucina virtual_thermostat" e saranno sincronizzati il "set-Point" e la "modalità". Il risultato sarà il seguente:



Il dispositivo sarà presente nella lista dispositivi con una situazione simile a quella in immagine.



Funzionamento generale

La configurazione del Clima Control è logicamente divisa in una parte “generale” e in varie “zone”.

La configurazione **generale** definisce in particolare:

- la **stagione** (SUMMER/OTHER), associata a necessità differenziate
- lo **stato dell'impianto di produzione** (APS, Actual Production Mode Per Season)
- flag “**forza comandi**” per imporre che la configurazione di attuazione della strategia venga re-inviata ad ogni loop di processamento (circa ogni minuto). Questo permette di risparmiare banda nel caso di dispositivi wireless (Wi-Fi/Z-wave/ZigBee)
- **debounce attuazione** per introdurre un ritardo nell'invio dei comandi di attuazione, in modo da evitare cambi troppo repentini in alcuni dispositivi che potrebbero risentirne

Le **singole zone** definiscono in particolare:

- Azione (o modo) richiesto dall'utente (HEAT/COLD/OFF)
- SetPoint (temperatura ideale)
- Sensori e attuatori

Per ogni zona il Clima Control provvede a verificare il delta esistente tra temperatura rilevata e temperatura di SetPoint e in funzione di tale valore procede ad attuare i vari dispositivi associati ai diversi ruoli in modo da raggiungere il più rapidamente possibile la situazione di comfort climatico.

Il Clima Control tiene traccia delle richieste nelle singole zone e consente alle varie zone di “dialogare” tra loro: ad ogni variazione di richiesta proveniente da una zona il sistema provvede infatti a informare tutte le altre e a ricalcolare la **modalità di gestione migliore per la configurazione attuale** (SPM, Suggested Production Mode).

Esempio: l'impianto centrale sta producendo acqua calda e acqua fredda, ma tutte le zone richiedono soltanto riscaldamento. La variabile SPM darà evidenza del fatto che per lo stato corrente è tecnicamente possibile passare alla produzione di sola acqua calda.

Configurazione avanzata

Mediante il tab “Tabelle” è possibile effettuare delle personalizzazioni avanzate per quanto riguarda i valori di **isteresi** associata al termostato, e le temperature ideali di default.

NOTA: in ogni caso il sistema, durante il funzionamento, procede a sincronizzare le temperature ideali (per ciascuna zona, per ciascuna modalità operativa) in funzione delle scelte dell'utente.



Esempio di configurazione

Come enunciato nel capitolo iniziale, la configurazione consigliata da Vitrum Design prevede che ogni UFO abbia un sottoinsieme di dispositivi DIRETTAMENTE controllati, a cui leggerà uno o più ambienti/zone (come si vede anche nell'immagine in alto).

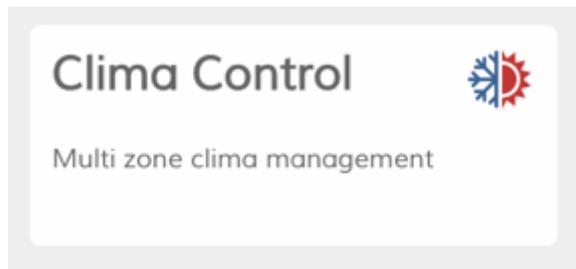
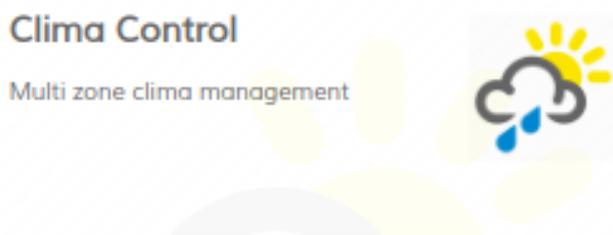
Ogni UFO in federazione gestirà DIRETTAMENTE soltanto i suoi ambienti/zone e i relativi dispositivi, e INDIRETTAMENTE ambienti/zone/dispositivi degli altri UFO.

Per questo esempio ipotizziamo un edificio contenente tre ambienti S1, S2 ed S3.

Per ciascuno di questi ambienti supponiamo che siano già state effettuate le inclusioni e configurazioni descritte in precedenza

NOTA: in funzione del tipo di termostato e di HVAC utilizzati la visualizzazione potrebbe apparire differente.

Cliccare quindi su Apps dal menu laterale e selezionare Clima Control



Andare quindi sul tab "Configurazione"



ed effettuare la configurazione delle diverse zone

Selezione un ambiente: S1

Selezione un termostato: S1.CLIMA-CTRL102E00H2

Opzioni sincronizzazione termostato:

- Sincronizza set point
- Sincronizza modalità
- Sincronizza velocità ventole

Selezione un sensore di temperatura: S1.CLIMA-CTRL102E00H2

Selezione un hvac per il controllo dei fan coil: S1.HVAC102A00H050

Selezione uno switch per la valvola a pavimento radiante: S1.ONE-PLUS-0-10V1900C

Selezione uno switch per la valvola dei fan coil: S1.ONE-PLUS-ON-OFF190

Selezione uno switch per la valvola del caldo: [dropdown]

Selezione uno switch per la valvola del freddo: [dropdown]

Al termine cliccare sul pulsante "Aggiorna Configurazione" e quindi sul pulsante "Riavvia il Clima Control" presente nello stesso tab.

Ambiente esterno (opzionale)

Selezione un ambiente: [dropdown]

Selezione un sensore di temperatura: [dropdown]

Ambienti

Selezione un ambiente: S2

Selezione un termostato: S2.CLIMA-CTRL102E00H2

Opzioni sincronizzazione termostato:

- Sincronizza set point
- Sincronizza modalità
- Sincronizza velocità ventole

Selezione un sensore di temperatura: S2.CLIMA-CTRL102E00H2

Selezione un hvac per il controllo dei fan coil: S2.HVAC102A00H050

Selezione uno switch per la valvola a pavimento radiante: S2.ONE-PLUS-0-10V1900C

Selezione uno switch per la valvola dei fan coil: S2.ONE-PLUS-ON-OFF190

Selezione uno switch per la valvola del caldo: [dropdown]

Selezione uno switch per la valvola del freddo: [dropdown]

Una volta terminato il caricamento il tab "Ambienti" del Clima Control dovrebbe presentare quindi una lista di riquadri per ciascun ambiente

Clima Control

APS: Q/HEATING SPM: HEAT

ATTIVO: true CENTRALIZZATO: false STAGIONALITÀ: OTHER MODALITÀ: COMFORT MODALITÀ DI PRODUZIONE: BOTH

Ambienti Configurazione Tabelle

S1	Modalità (per ambiente): COMFORT	Richiesta: RQ_NONE	Soddisfatto: true	Strategia: OFF	Set point (Tsp): 25	Temperatura ambiente (Tref): 28	Delta (Tsp - Tref): -3.00
S1 VIRTUAL THERMOSTAT (VIRTUAL_THERMOSTAT)							
Configurazione set point	25						
Configura tipo di azione	heat						
Configura velocità ventole							
Temperatura	28						
Set point	25						
Azione/Modalità	heat						
S1.CLIMA-CTRL102E00H2 (THERMOSTAT)							
Configurazione set point	25						
Configura tipo di azione	heat						
Configura velocità ventole	off						
Set point	25						
Velocità ventole	off						
Azione/Modalità	heat						
S1.CLIMA-CTRL102E00H2 (TEMPERATURE_SENSOR)							
Sensore di temperatura virtuale	28						
Temperatura	28						
S1.HVAC102A00H050 (HVAC)							
Velocità ventole	off						
Azione/Modalità	cool						
S1.ONE-PLUS-0-10V1900C (VALVE_RADIANF_FLOOR)							
Accesso	false						
S1.ONE-PLUS-ON-OFF190 (VALVE_FAN_COIL)							
Accesso	false						

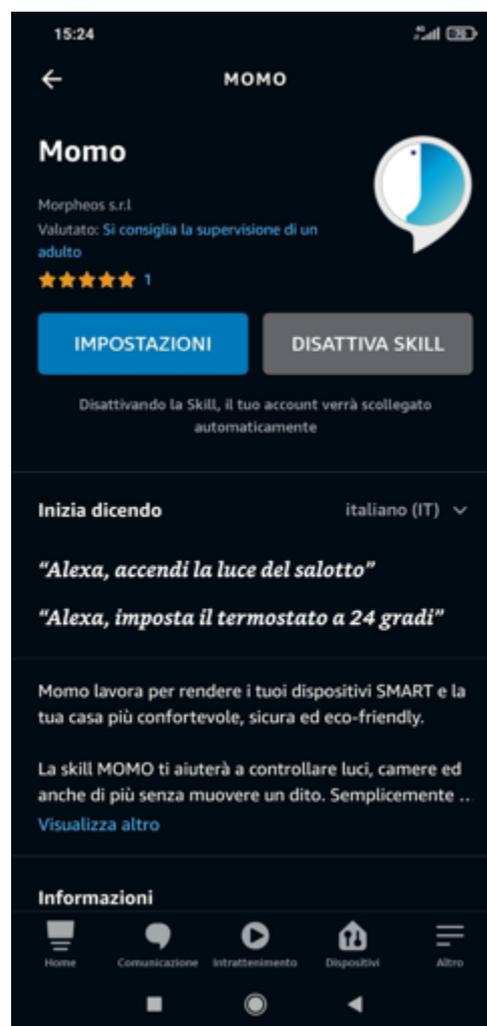
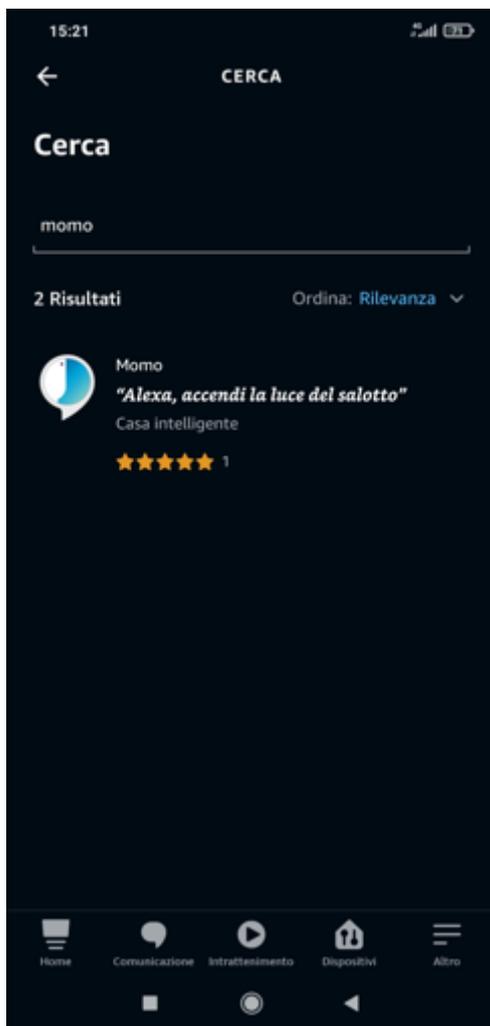
Gestione assistenti vocali (Amazon Alexa e Google Home)

Gli assistenti vocali **Amazon Alexa** sono supportati mediante l'opportuna **Skill** pubblicata, e analogamente è offerta l'**Action** per integrazione con **Google Home**

NOTA: non tutte le categorie supportate da UFO sono disponibili sugli assistenti vocali (ad esempio molti dei dispositivi di tipo sensore o alcuni attuatori come quelli di categoria push), così come al contrario, alcune delle categorie gestite da tali prodotti (automobili o alcuni elettrodomestici particolari) non hanno attualmente una corrispondenza con il sistema UFO . Fare riferimento al documento di integrazione specifico per maggiori dettagli.

Amazon Alexa

1. Aprire l'app Amazon Alexa e andare alla pagina "Altro" e selezionare "Skill e giochi".
2. Selezionare l'icona di ricerca a forma di lente d'ingrandimento posta in alto a destra.
3. Nel campo di ricerca digitare il nome della skill che si desidera installare ("UFO" o "Vitrum Design"). Selezionare la skill trovata



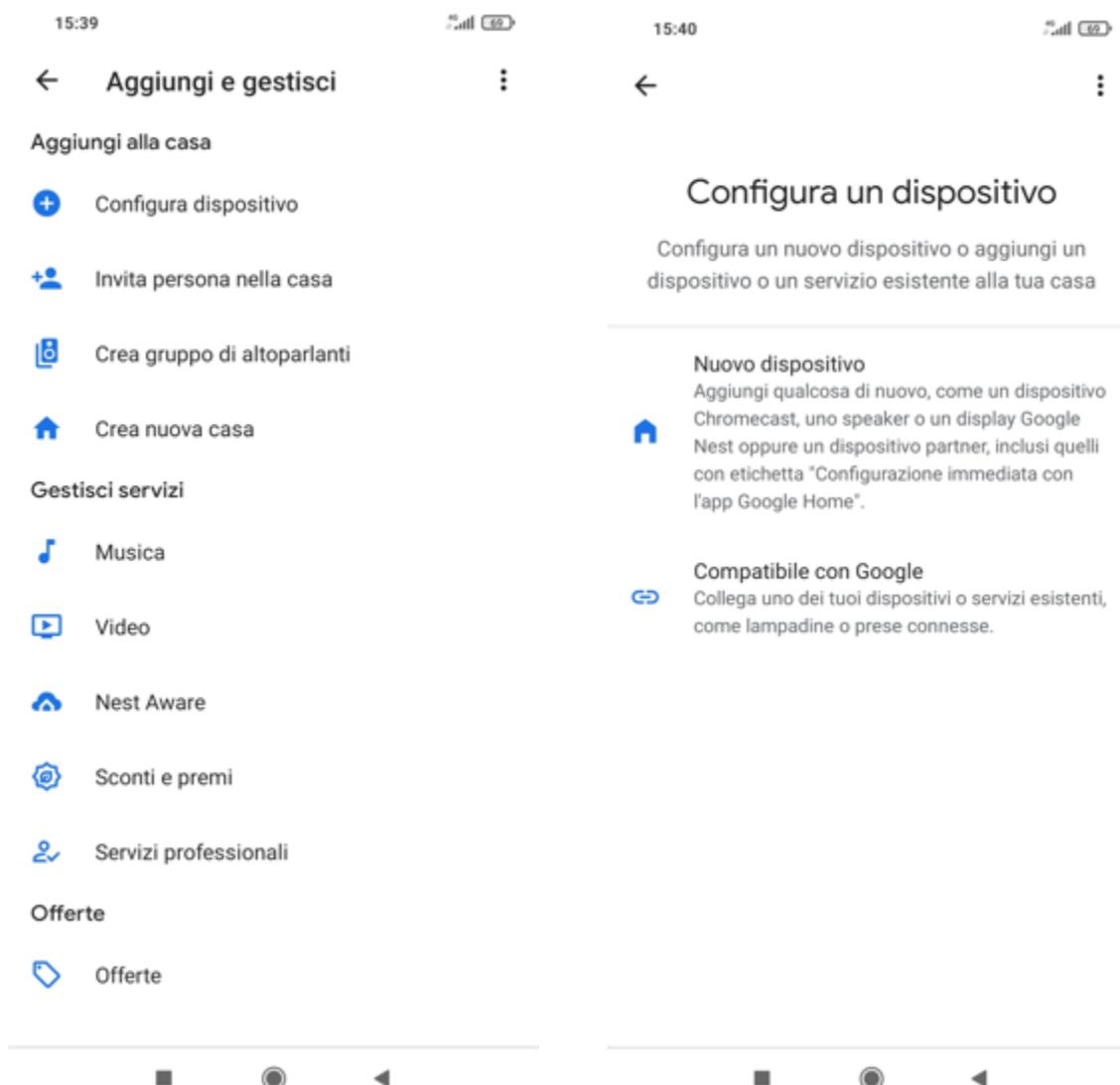
4. Nella pagina di dettaglio della skill premere sul pulsante "ATTIVA SKILL" per abilitarla. Se è disponibile la voce "DISATTIVA SKILL" significherà che la skill è già stata abilitata ed è quindi possibile disattivarla.
5. Si verrà ridirezionati alla maschera di login Vitrum Design, e dopo qualche istante i nuovi dispositivi saranno disponibili attraverso Amazon Alexa

NOTA: Per un dettaglio riguardo l'implementazione delle diverse categorie di dispositivi riferirsi alla documentazione specifica

Google Home

1. Aprire l'app Google Home, cliccare sul pulsante "+" posto in alto a sinistra e selezionare la voce "Configura dispositivo".
2. Nella pagina "Configura un dispositivo" selezionare "Compatibile con Google"
3. Nella nuova pagina "Controllo della casa" selezionare il pulsante di ricerca a forma di lente d'ingrandimento e ricercare l'action desiderata "Vitrum Design" o "UFO"
4. Si verrà ridirezionati alla maschera di login Vitrum Design, e dopo qualche istante i nuovi dispositivi saranno disponibili attraverso Google Home

NOTA: Per un dettaglio riguardo l'implementazione delle diverse categorie di dispositivi riferirsi alla documentazione specifica



Gestione Offline

La “gestione offline” permette l'utilizzo di UFO anche in contesti con connettività assente, disabilitando la verifica interna delle credenziali utente e permettendo di utilizzare UFO direttamente attraverso la connessione diretta di un dispositivo smartphone, tablet o pc all'Access Point offerto.

NOTA: la modalità deve essere abilitata dal personale Vitrum Design

NOTA: attualmente l'unico client che permette le connessioni offline è l'app Vitrum opportunamente configurata. Fare riferimento al manuale utente specifico per i dettagli sul funzionamento

IFTTT

IFTTT è un servizio web che permette la creazione di semplici catene di condizioni, chiamate **applet**. Nel piano free è possibile, allo stato attuale, usare fino a 5 applet. E' disponibile un piano a pagamento.

Un applet può essere attivata da servizi esterni (tra cui anche Gmail, Facebook, Instagram, ...) e può ad esempio inviare un messaggio e-mail quando l'utente utilizza un hashtag in un tweet oppure può inviare una copia di una foto di Facebook ad un archivio quando l'utente viene contrassegnato (taggato).

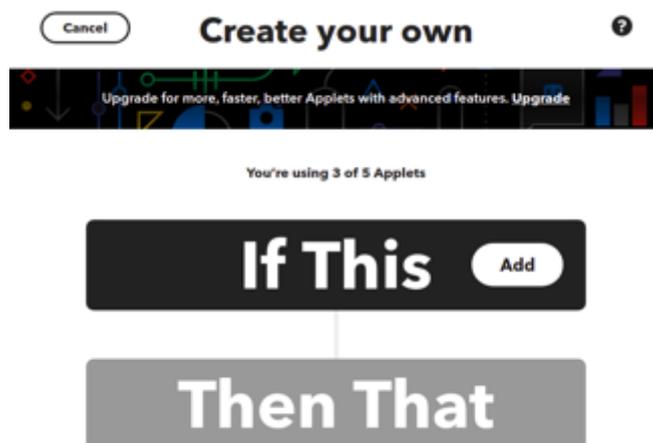
L'integrazione con UFO utilizza l'applet **Maker** che permette di inviare eventi da UFO a IFTTT mediante webhook (richiamo di una certa URL) o di eseguire comandi su UFO mediante l'indirizzo pubblico del prodotto specifico.

Esempio di integrazione UFO → IFTTT

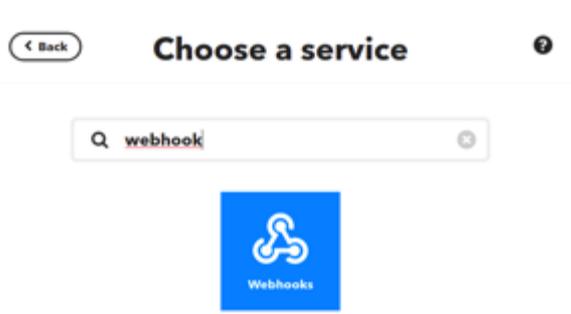
Dopo essersi registrati e aver effettuato l'accesso al portale IFTTT (<https://ifttt.com/>) cliccare sul pulsante "Create" in alto a destra



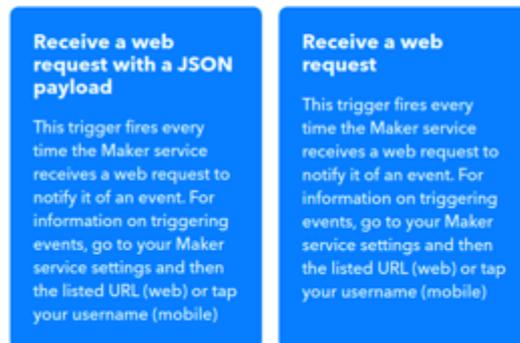
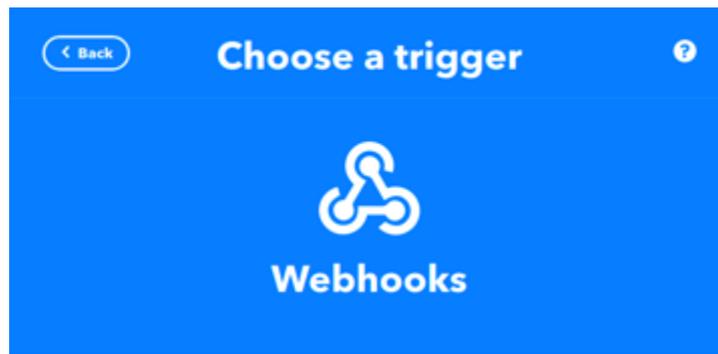
Nella sezione "If This" cliccare sul pulsante "Add" per aggiungere un applet



Nella casella di scelta del servizio selezionare "Webhooks"

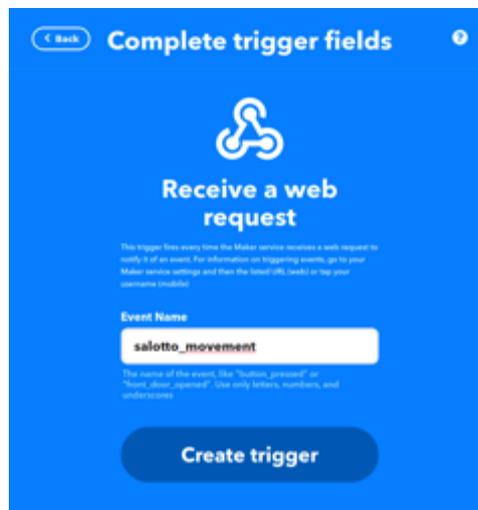


e nella pagina successiva selezionare "Receive a web request"



NOTA: le azioni con payload JSON non sono attualmente supportate.

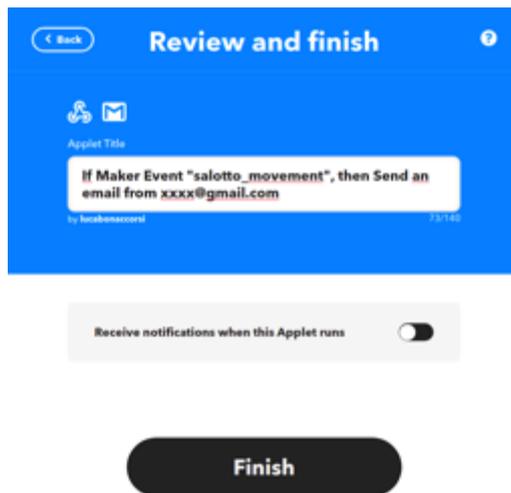
Nel box "Event Name" immettere una stringa valida, ad esempio "salotto_movement" e cliccare sul pulsante "Create trigger"



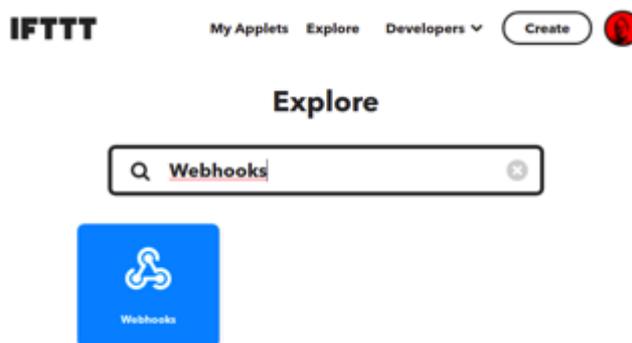
Ritornati alla pagina principale dell'applet cliccare sul pulsante "Add" nel box "Then That" e selezionare un "action" da eseguire in risposta all'azione definita al passaggio precedente, ad esempio Gmail per inviare una mail.

NOTA: IFTTT offre un ampio ventaglio di azioni con i servizi esterni ma permette anche l'integrazione su un dispositivo specifico mediante l'app mobile integrata. E' possibile ad esempio inviare notifiche push, o silenziare il telefono o riprodurre un brano musicale.

Una volta configurata l'action cliccare sul pulsante "Continue", dare un titolo all'applet appena creata e cliccare sul pulsante "Finish".



A questo punto è necessario recuperare l'URL da inserire in UFO per permettergli di notificare il servizio IFTTT dell'evento: tornare quindi alla pagina principale, cliccare sul pulsante "Explore" e cercare "Webhooks".



Selezionare il servizio e cliccare sul pulsante "Documentation", si aprirà una seconda pagina del browser in cui verranno mostrati i dati generati per il servizio. Per generare l'url inserire nel box "event_name" la stringa creata nel passaggio precedente, ovvero "salotto_movement". Verrà generato l'URL da utilizzare.

Tramite il pulsante "Test It" è possibile verificare che l'azione sia eseguita.

NOTA: le azioni con payload JSON non sono attualmente supportate.



Copiare quindi l'URL generata che dovrebbe avere la forma

https://maker.ifttt.com/trigger/salotto_movement/with/key/<UNIQUE_KEY>

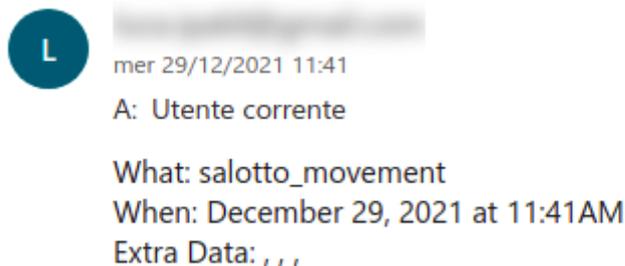
e aprire la dashboard di UFO.

Creare un automatismo e selezionare la condizione per cui si desidera che venga interrogato il servizio Webhook di IFTTT. In questo esempio verrà associato un sensore di movimento Philips Hue.

Nella sezione "Fai..." inserire l'URL generata al passo precedente e cliccare su "Aggiungi".

Dettaglio regola

Testare l'automatismo utilizzando il pulsante "Esegui trigger", se tutto è stato configurato correttamente l'azione configurata dovrebbe eseguire entro una decina di secondi. Nel nostro esempio riceveremo una mail all'indirizzo configurato.

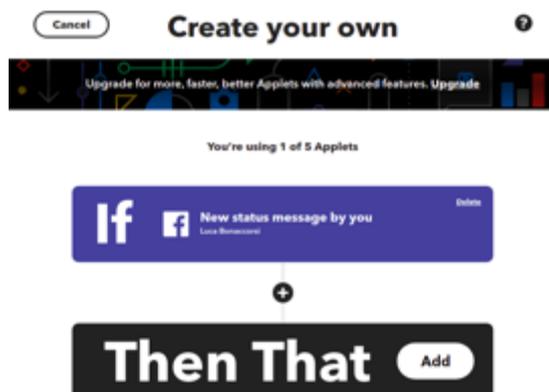


Esempio di integrazione IFTTT → UFO

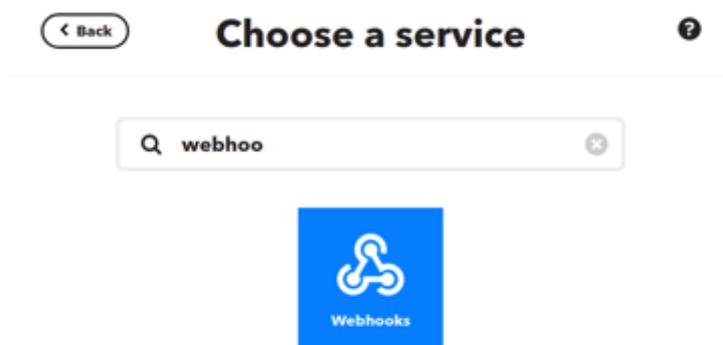
Dopo essersi registrati e aver effettuato l'accesso al portale IFTTT (<https://ifttt.com/>) cliccare sul pulsante "Create" in alto a destra.

Selezionare un'applet per connettersi ad un servizio esterno: nell'esempio creeremo una regola per accendere una lampadina (attraverso UFO) ogni qualvolta aggiorneremo il nostro status su Facebook.

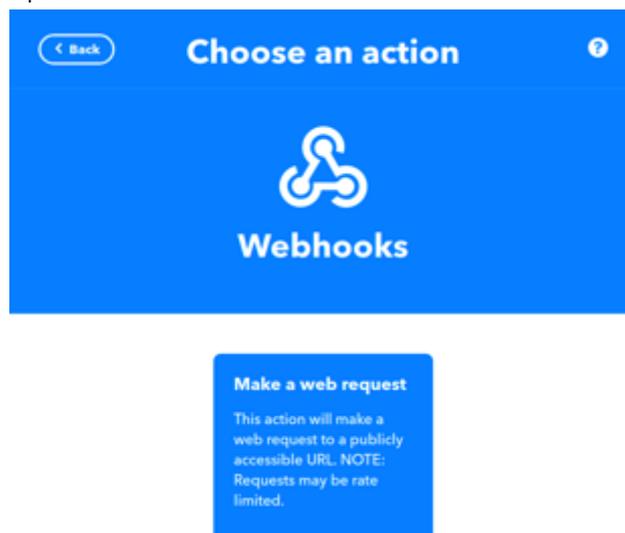
Dopo aver configurato la sezione "If" procediamo a collegare l'azione di UFO. Dalla pagina di creazione dell'applet clicchiamo sul pulsante "Add" del blocco "Then That".



Nella pagina di selezione del servizio selezioniamo "Webhooks"

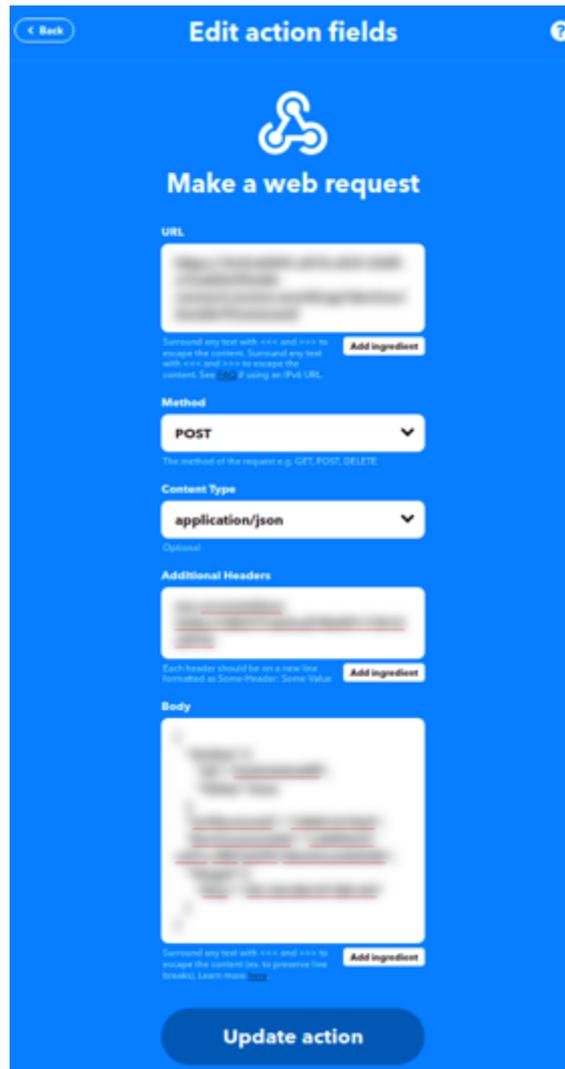


e quindi "Make a web request"



A questo punto è necessario compilare la richiesta http da eseguire su UFO, fare riferimento al manuale integratore/sviluppatore per i dettagli sui comandi disponibili.

Nel nostro esempio noi eseguiremo un comando per accendere un certo dispositivo; quindi, eseguiremo una richiesta che ha le seguenti caratteristiche



URL ¹	<code>https://<UFO_ID>-connect.UFO.world/api/devices/SendIoTCommand</code>
Method	<code>POST</code>
Content Type	<code>application/json</code>
Additional Headers ²	<code>mo-accesstoken: <YOUR_TOKEN></code>
Body ³	<pre>{ "Action":{ "Id":<ACTION_ID>, "Value":<ACTION_VALUE> }, "EnvironmentId":<ENVIRONMENT_ID>, "Target":{ "Key":<DEVICE_KEY> } }</pre>

1. Modificare <UFO_ID> con l'id del UFO a cui effettuare la richiesta
2. Sostituire <YOUR_TOKEN> con il proprio token utente

NOTA: per questioni di privacy il token utente ha una durata limitata (attualmente di 3 mesi), quindi alla scadenza sarà necessario aggiornare la regola

NOTA: per il recupero del proprio token utente fare riferimento alla guida per sviluppatori/integratori

3. Sostituire <ACTION_ID>, <ACTION_VALUE>, <ENVIRONMENT_ID> e <DEVICE_KEY> con i valori corretti

NOTA: per un dettaglio sui campi disponibili fare riferimento alla guida per sviluppatori/integratori

Ricavare i dati della richiesta da Google Chrome

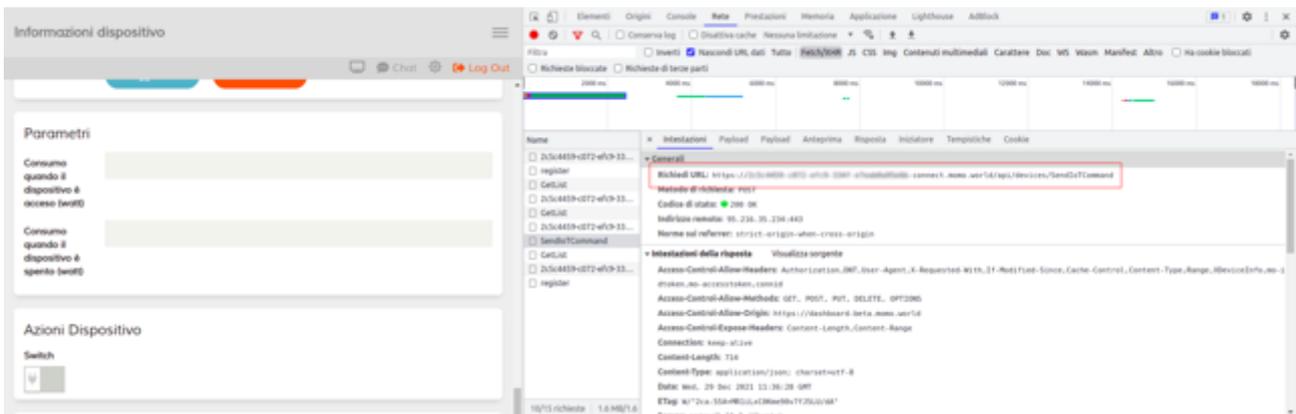
E' possibile ricavare i dati enunciati al paragrafo precedente mediante analisi del flusso di rete su Google Chrome.

Aprire la dashboard e prima di eseguire il comando aprire il tab "Strumenti per sviluppatori" mediante il tasto F12 (o CTRL+SHIFT+J o CMD+SHIFT+F12).

Aprire il tab "Rete" e selezionare il filtro sulle richieste "Fetch/XHR".

Inviare l'azione che si vuole analizzare (ad esempio nel caso di azione su dispositivo comparirà una riga "SendIoTCommand") e cliccandoci sopra si aprirà un box con ulteriori tab di dettaglio.

Dal tab "Intestazioni" è possibile recuperare l'URL del prodotto dal campo "Richiedi URL"



mentre più in basso sullo stesso tab, nel blocco "Intestazioni delle richieste" sarà possibile prelevare l'header relativo al campo "mo-accesstoken" contenente il token da utilizzare nelle richieste (è possibile ignorare tutti gli altri header, anche "mo-idtoken").

Infine, dal tab "Payload" è possibile visualizzare la richiesta in formato JSON corrispondente all'azione eseguita.

NOTA: nel caso di switch, luci o generici dispositivi con comandi di On e Off, qualora si voglia semplicemente effettuare un "toggle" (ovvero un'inversione acceso/spento), è possibile sostituire l'azione *OnOff con *Toggle (ad esempio SwitchOnOff con SwitchToggle, o LightOnOff con LightToggle) e impostare il campo "Value" a "undefined"

OTTIMIZZAZIONI

Riduzione latenza esecuzione attuazioni e automatismi

Una delle possibili cause della latenza nell'esecuzione delle attuazioni (es. accensioni luci) o dell'esecuzione degli automatismi è l'eccessivo traffico dati zwave. Al fine di ridurre tale latenza è possibile ridurre il traffico Zwave attraverso queste strategie:

- Togliere il report periodico di consumo (o simile) nella configurazione del dispositivo attraverso l'opportuno campo nel template (vedere manuale del dispositivo in questione es. qubino, fibaro ecc).
- Nel caso di pulsantiere con tutti satelliti e senza automatismi associati rimuovere il controller (nodo 1 o end point 1.0) dal gruppo 1 (Lifeline) attraverso il comando "Multi Channel Association → Remove".
- Nel caso di attuazioni multiple da più satelliti verso uno stesso carico, in ogni satellite fare prima il link verso il carico e poi dopo i link tra i satelliti.

TERMOSTATI VEMER

Installazione termostati Vemer WiFi Dafne o Asso

Per installare un termostato Vemer WiFi (Dafne o Asso) nella rete domotica di UFO seguire i seguenti passi:

- 1) Installare l'app mobile Clima WiFi Vemer e registrarsi tramite app seguendo la guida a pagina 16 https://www.vemer.it/static/upload/is_/0000/is_ve792200_it_1.pdf.
- 2) Collegare il termostato al WiFi seguendo la guida a pagina 17,18,19 https://www.vemer.it/static/upload/is_/0000/is_ve792200_it_1.pdf.
- 3) Dopo aver collegato il termostato al WiFi, dalla dashboard selezionare Dispositivi, cliccare in alto su Configurazione manuale, scegliere Servizio esterno → Vemer, inserire un nome per identificare il collegamento tra UFO verso i termostati Vemer, e cliccare su "Aggiungi dispositivo". Nella pagina Vemer che si aprirà inserire Username e Password usati per registrarsi sull'app Clima Vemer e cliccare su aggiorna.
- 4) Dopo qualche minuto, il termostato Vemer apparirà nella lista dei dispositivi e potrà essere posizionato nell'ambiente che si vorrà.

DISPOSITIVI VITRUM 1

Configurazione, link e automatismi

A differenza dei dispositivi Vitrum serie 2 in cui la configurazione dei dispositivi si effettua applicando il template, la configurazione dei dispositivi Vitrum serie 1 si effettua agendo fisicamente sui dispositivi, premendo una particolare combinazione di tasti che permette di entrare in modalità configurazione come descritto nel manuale del dispositivo. In ogni caso l'applicazione del template è necessaria per far capire ad UFO di che tipo di dispositivo si tratta.

Per quanto riguarda i link e gli automatismi questi vanno creati allo stesso modo in cui viene fatto per i dispositivi Vitrum 2.

L'unico dispositivo Vitrum serie 1 che merita una trattazione specifica è il dispositivo "Master Off". Questo dispositivo permette di fare l'OFF di tutti i dispositivi che cronologicamente sono stati inclusi successivamente e che quindi hanno Node Id inferiore.