DOMOTICA LABS
l'intelligenza è di casa

IKON SERVER

MODULO MQTT

MANUALE DI CONFIGURAZIONE

VERSIONE SOFTWARE 2.9.2

VERSIONE DOCUMENTO 2.0

Domotica Labs S.r.L.
Via Pietragalletto 18 – 12045 Fossano (CN)
Tel: 0172/68.90.43 Fax: 0172/50.31.14 - Web: www.domoticalabs.com – Mail: amministrazione@domoticalabs.com
P.IVA: 03029110040

Indice

INTRODUZIONE **3**
CONVENZIONI 3
INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA 3
COPYRIGHT 4

PANORAMICA **5**
PREMESSA 5
SCOPO DI QUESTO DOCUMENTO 6
REQUISITI 7

MQTT BROKER **8**
PREMESSA 8
IMPOSTAZIONI BROKER 8
UTENTI 9

MQTT CLIENT **10**
PREMESSA 10
NUOVA CONNESSIONE 12
ASSOCIAZIONE OGGETTI 13
CONNESSIONE INTERNA 15
CONNESSIONE M2M 15

1 INTRODUZIONE

1.1 CONVENZIONI

In questo documento sono adottate le seguenti convenzioni:

[KEY]	I tasti della tastiera che l'utente deve premere sono riportati tra parentesi quadra (es: [CTRL])
Courier	Messaggi a video o altri messaggi software sono riportati con il font “courier”
“...”	Nomi di pulsanti o altri elementi dell'interfaccia grafica sono riportati tra doppio apice
	Nota particolarmente importante

1.2 INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

Questo manuale contiene le informazioni necessarie per poter operare in sicurezza con il dispositivo. Chiunque interagisca con il dispositivo deve prima aver letto questa documentazione, in particolar modo le presenti informazioni sulla sicurezza. Questo documento integra e non sostituisce qualunque normativa o direttiva di Legge in materia di sicurezza.

Il dispositivo è stato sviluppato utilizzando tecnologie allo stato dell'arte e seguendo le normative in termini di sicurezza vigenti al momento; non è possibile tuttavia escludere con certezza possibili danni o interazioni con altri dispositivi durante il suo esercizio. Il dispositivo è conforme alle guide linea EMC ed alle norme Europee armonizzate; eventuali modifiche al dispositivo possono inficiare la compatibilità EMC.

La tensione di alimentazione deve essere rigorosamente all'interno del range indicato in questo manuale e sul dispositivo; pericolo di incendio o di esplosione in caso di alimentazione al di fuori di questo range. L'apparecchiatura deve essere alimentata da un circuito di alimentazione limitato il cui isolamento dalla rete elettrica deve essere non inferiore a quello tra il circuito primario e secondario di un trasformatore di sicurezza secondo IEC 61558-2-6 o equivalente.

La dichiarazione di conformità CE del dispositivo può essere richiesta a Domotica Labs, ai riferimenti riportati sul sito www.domoticalabs.com



In conformità con la direttiva 2002/96/EC i dispositivi elettronici devono essere smaltiti nelle apposite strutture e non nella raccolta di rifiuti solidi urbani.

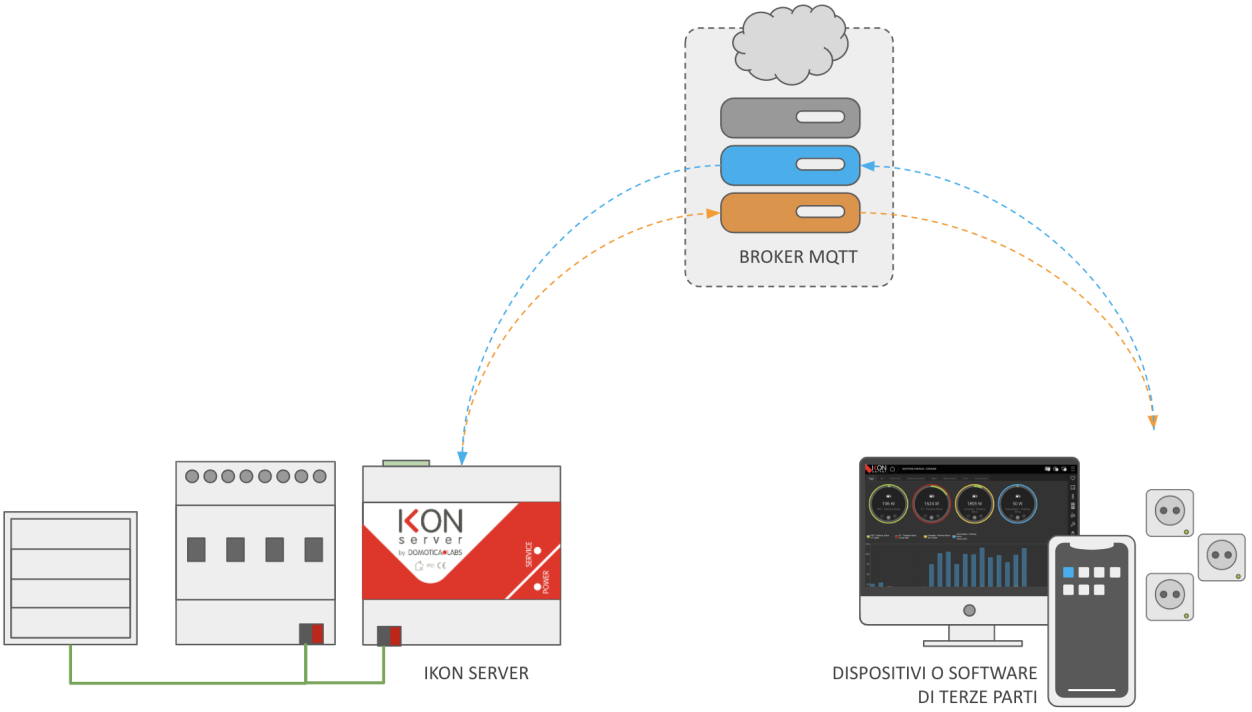
1.3 COPYRIGHT

Le istruzioni tecniche, i manuali ed il software di IKON SERVER sono soggetti a copyright; tutti i diritti sono riservati. La copia, riproduzione, traduzione e/o modifica, anche parziali, sono espressamente vietati salvo approvazione scritta da parte di Domotica Labs.

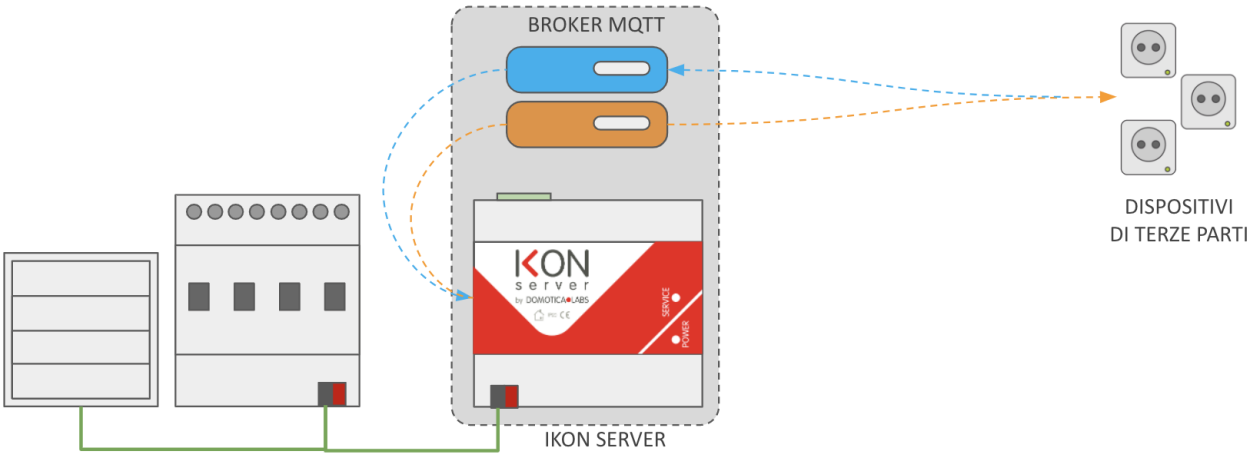
2 PANORAMICA

2.1 PREMESSA

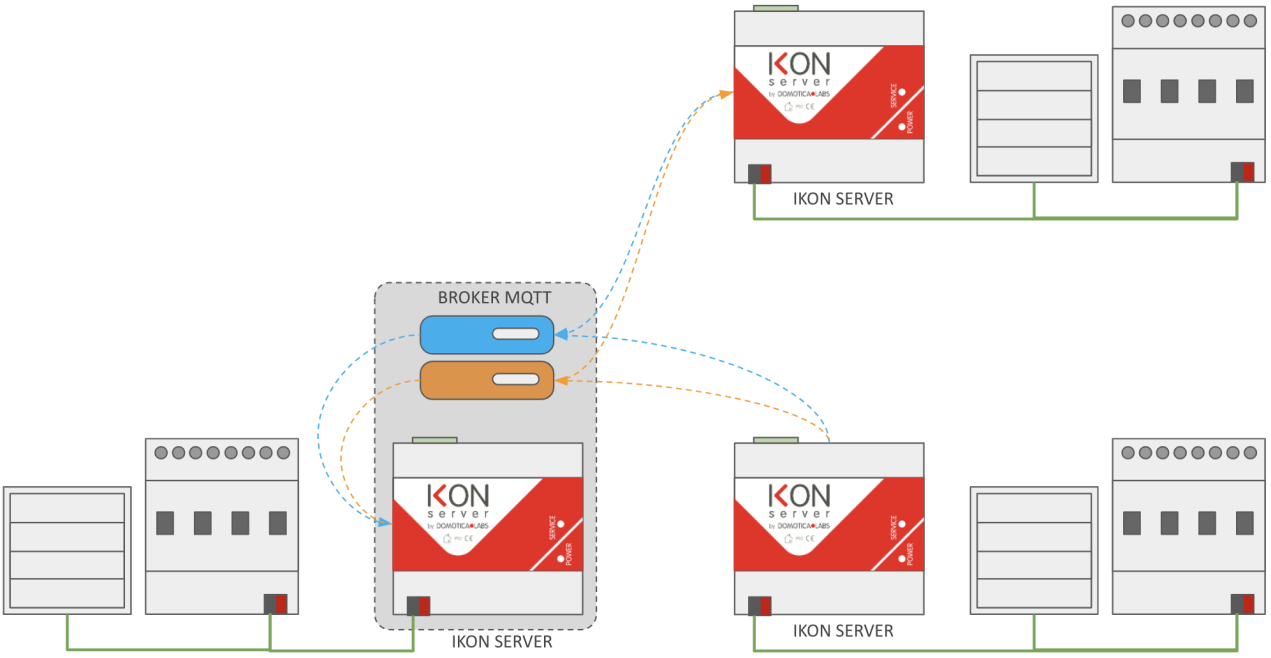
IKON SERVER può connettersi come *client* ad uno o più broker MQTT per la pubblicazione e la ricezione di dati in tempo reale. Questa funzionalità è utile per interagire con dispositivi o sistemi operanti in appoggio su servizi cloud differenti da quelli nativi di DOMOTICA LABS.



A partire dalla versione 2.9.2 inoltre, IKON SERVER può fungere a sua volta da broker MQTT, svolgendo quindi il ruolo di "centro stella" per la comunicazione con apparati in rete locale utilizzando questo protocollo di scambio:



Questa prerogativa può anche essere utilizzata per far dialogare due o più IKON SERVER tra di loro, come esemplificato nello schema seguente:



2.2 SCOPO DI QUESTO DOCUMENTO

Questo manuale contiene tutte le informazioni necessarie per attivare e configurare il broker MQTT integrato in IKON SERVER; a questo argomento è dedicato il capitolo 3.

Il capitolo 4 viceversa illustra come configurare ed utilizzare IKON SERVER come *client* ad un broker MQTT, ed associare oggetti della supervisione affinché al loro cambio di stato venga effettuata una *pubblicazione* (per informare il servizio MQTT del cambio di stato) e viceversa, vengano comandati alla ricezione di un pacchetto dati dal broker.

Viene illustrato in particolare come far puntare il client al proprio broker integrato oppure al broker di un altro IKON SERVER in rete.

Il manuale è rivolto principalmente agli installatori, ma può essere una buona guida anche per gli utenti finali che siano interessati a personalizzare le funzionalità di supervisione del proprio impianto domotico.

Si presuppone una buona conoscenza del protocollo MQTT, dei relativi dispositivi da supervisionare e comandare presenti sull'impianto e di IKON; molte sezioni di questo documento fanno riferimento a concetti generali della supervisione che possono essere approfonditi nei seguenti manuali, tutti disponibili liberamente per il download nell'area SUPPORTO del sito www.domoticalabs.com :

- IKON SERVER – MANUALE DI INSTALLAZIONE
- IKON SERVER – MANUALE DI UTILIZZO

2.3 REQUISITI

Per poter integrare IKON SERVER con uno o più broker MQTT è necessario disporre di:

- Un IKON SERVER aggiornato alla versione 2.9.0 o superiore
- La licenza di attivazione del modulo MQTT

Per poter utilizzare il broker MQTT integrato a bordo dispositivo è necessario:

- Un IKON SERVER aggiornato alla versione 2.9.2 o superiore
- La licenza di attivazione del modulo Broker MQTT

Per inserire la licenza di attivazione, procedere come segue:

- Accedere all'amministrazione di IKON SERVER
- Selezionare la voce SETUP > GESTIONE MODULI E LICENZE
- Identificare la voce MQTT
- Inserire il codice di attivazione
- Premere il pulsante SALVA ed attendere il ricaricamento della pagina

Per ulteriori dettagli si rimanda al MANUALE DI INSTALLAZIONE GENERALE.

3 MQTT BROKER

3.1 PREMESSA

A partire dalla versione 2.9.2 IKON SERVER mette a disposizione un broker MQTT, al quale è possibile collegare non solo lo stesso webserver, ma anche dispositivi di terze parti che supportano questo protocollo, oppure altri IKON SERVER purché nella medesima rete LAN.

Questo capitolo illustra come impostare il broker MQTT integrato di IKON SERVER; dopo aver svolto le operazioni descritte, è necessario tipicamente:

- Configurare dispositivi di terze parti per operare con il broker
- Configurare lo stesso IKON SERVER per far interagire i propri oggetti di supervisione con il broker (connessione client interna)
- Configurare altri IKON SERVER per "puntare" al broker

Per il primo punto, è necessario fare riferimento alla documentazione dei dispositivi che si intende integrare con il broker.

Il secondo e il terzo punto sono descritti viceversa nel capitolo successivo; se non si desidera utilizzare il broker integrato di IKON SERVER ma solamente configurare una connessione ad un broker esterno, si consiglia di passare direttamente al capitolo successivo.

3.2 IMPOSTAZIONI BROKER

Selezionare la voce

TECNOLOGIE > BROKER MQTT > IMPOSTAZIONI BROKER

per impostare quanto segue:

ESEGUI ALL'AVVIO	Abilitare questa opzione per avviare il broker quando il sistema viene alimentato
AUTENTICAZIONE	Abilitare questa opzione per verificare le credenziali dei client che si collegano. Opzione fortemente consigliata.

Per avviare il broker premere il pulsante AVVIA; dopo ogni modifica successiva, premere AGGIORNA affinché entri correttamente in circolo.

3.3 UTENTI

Se si abilita l'autenticazione, è necessario predisporre un utente per ogni dispositivo client che si connetterà al broker.

E' necessario predisporre un set di credenziali anche per il medesimo IKON SERVER nel momento in cui si connetta al proprio broker, come meglio descritto nel capitolo seguente.

Premendo il tasto AGGIUNGI viene inserita una nuova riga nella sezione UTENTI; per ogni nuova riga specificare:

NOME	Etichetta che rappresenta l'utente all'interno del sistema
USERNAME	Nome utente da inserire nel client MQTT per autenticarsi
PASSWORD	Password da specificare nel client MQTT per autenticarsi
ABILITA	Togliere la selezione per mantenere in memoria le credenziali dell'utente ma non abilitarlo alla connessione

Dopo ogni operazione alla lista utenti, premere AGGIORNA.

Una volta predisposti gli utenti e avviato il broker, proseguire seguendo le istruzioni contenute nel capitolo successivo per la configurazione della connessione client.

4 MQTT CLIENT

4.1 PREMESSA

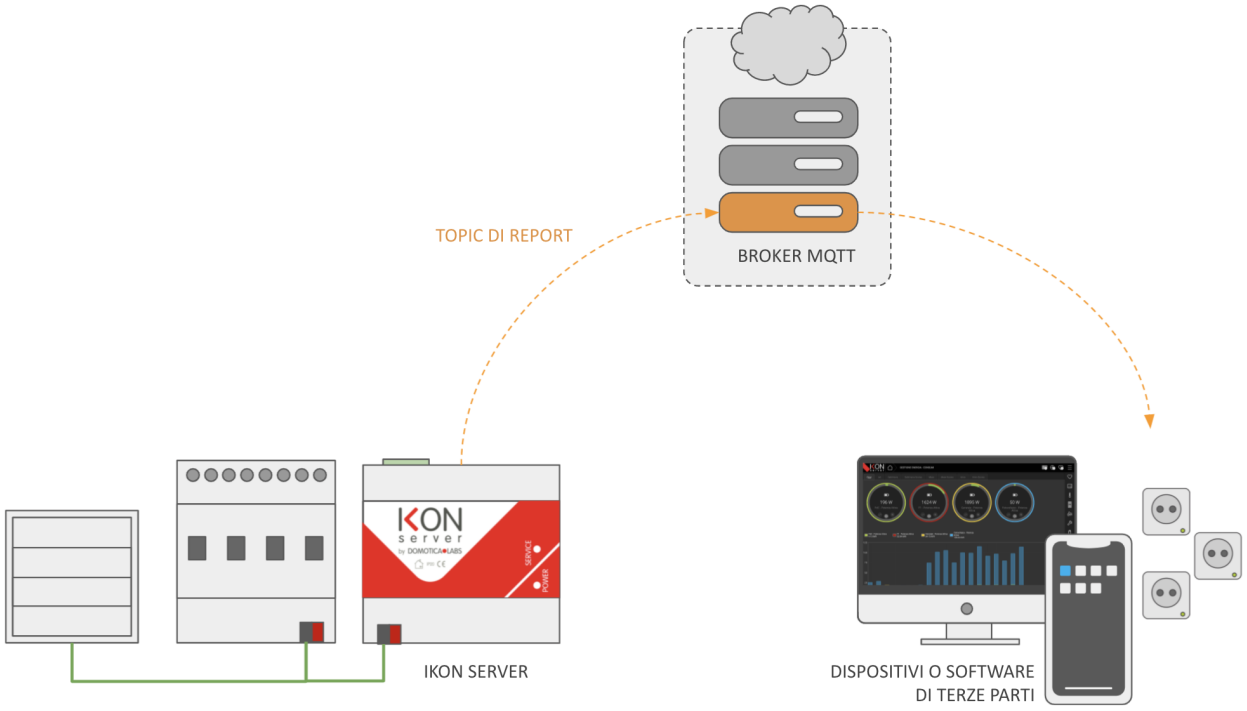
IKON SERVER permette la connessione a più di un broker MQTT simultaneamente; si consiglia di contenere il più possibile il numero di tali connessioni, per non sovraccaricare le risorse di sistema.

Ad ogni connessione MQTT è possibile associare uno o più oggetti della supervisione; in questo modo:

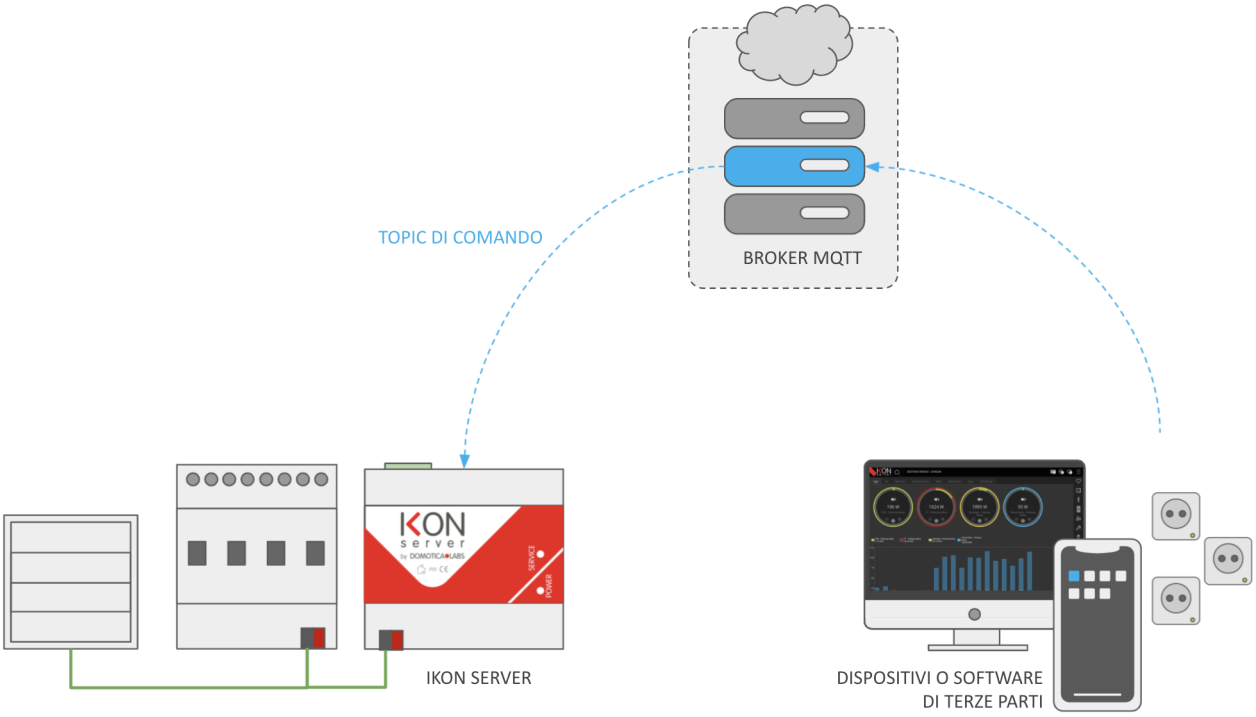
- quando viene ricevuto un valore tramite MQTT, viene passato all'oggetto come comando
- quando viceversa l'oggetto cambia di stato, il suo valore viene inviato al broker tramite MQTT

Ad ognuno degli oggetti associati alla connessione, è possibile assegnare due *topic*, ovvero i canali di comunicazione sui quali IKON SERVER scambia informazioni con il broker; per ulteriori informazioni sui topic MQTT; si rimanda alle specifiche di questo protocollo, ed alla documentazione ampiamente reperibile su internet.

Il *topic di report* viene utilizzato da IKON SERVER per inviare lo stato degli oggetti ogni volta che questo cambia:



Viceversa, ogni qualvolta IKON SERVER riceve un valore sul *topic di comando*, lo esegue come comando sugli oggetti:



In entrambi i casi, IKON SERVER si aspetta che sui topic vengano scambiati VALORI NUMERICI, utilizzando il punto come separatore decimale (se non sono valori interi); non è previsto lo scambio di formati differenti es. JSON.

Per ogni oggetto è necessario indicare almeno un topic di comando oppure un topic di report. E' ovviamente possibile specificarli entrambi.

E' fortemente sconsigliato l'utilizzo dello stesso topic sia per il comando che per il report, perché potrebbero generarsi loop.

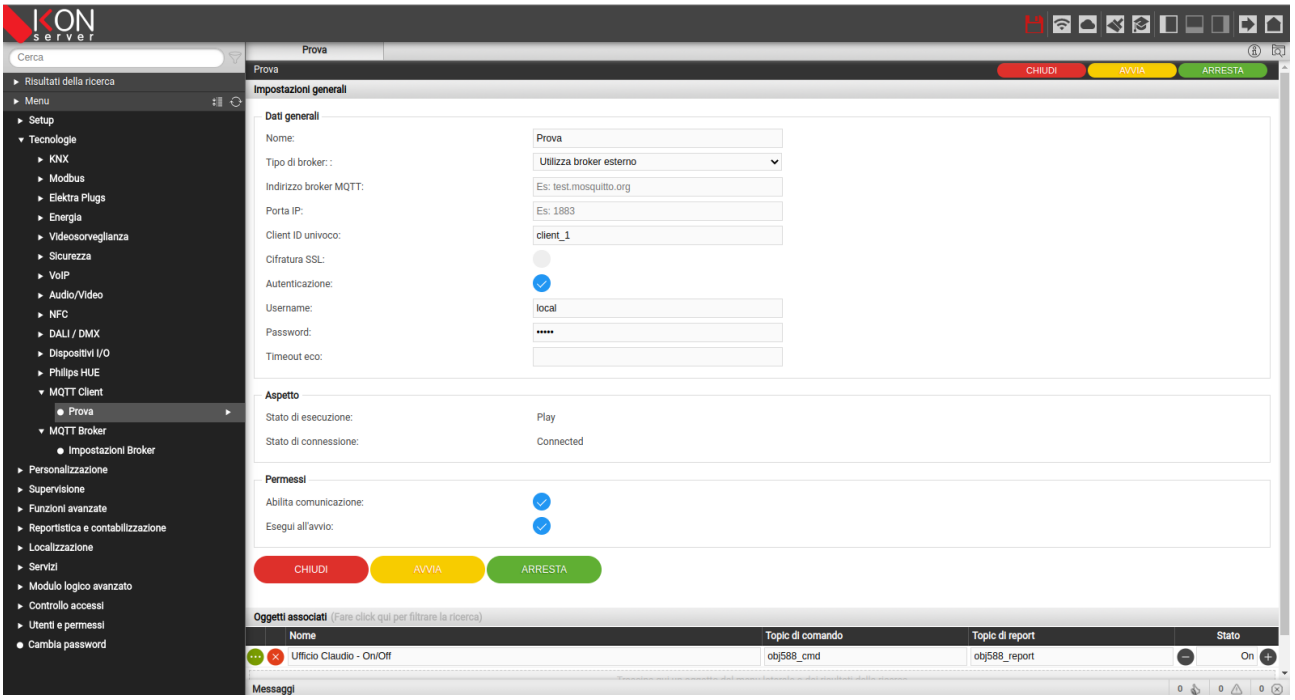
A partire dalla versione 2.9.2 un IKON SERVER può svolgere il ruolo di broker MQTT, come descritto nel capitolo precedente. Per collegarsi al proprio broker integrato è necessario configurare in ogni caso una connessione, utilizzando tuttavia una procedura semplificata, meglio descritta in seguito.

4.2 NUOVA CONNESSIONE

Per creare una nuova connessione espandere la voce

TECNOLOGIE > MQTT CLIENT

nel menu laterale di configurazione, e premere il pulsante [+] nella toolbar; una volta creata la nuova connessione, accedere alla sua scheda per impostare i parametri. Viene mostrata una scheda come nella figura seguente:



Inserire le seguenti informazioni:

NOME	Identifica la connessione all'interno del progetto
TIPO DI BROKER	Specificare "utilizza broker esterno" per connettersi ad un servizio su internet oppure un altro dispositivo in rete LAN. Selezionare viceversa "utilizza broker integrato" per collegarsi al broker interno di IKON SERVER (vedere sezione successiva per dettagli)
INDIRIZZO BROKER MQTT	Dominio internet del broker MQTT, senza porta e percorsi
PORTA IP	Porta di comunicazione. Tipicamente vengono utilizzate le seguenti porte:

	• 1883: comunicazione MQTT non cifrata • 8883: comunicazione MQTT cifrata con SSL
CLIENT ID UNIVOCO	Inserire una dicitura (si consiglia senza spazi o caratteri speciali) che identifica univocamente per il broker il client di IKON SERVER. In base al servizio MQTT che si utilizza, potrebbero esserci restrizioni su questa dicitura, oppure potrebbe essere fornito dal servizio.
CIFRATURA SSL	Selezionare se la comunicazione è protetta da SSL
AUTENTICAZIONE	Selezionare se il servizio prevede autenticazione
USERNAME PASSWORD	Credenziali di accesso al servizio
TIMEOUT ECHO	Intervallo di tempo in secondi per la funzionalità anti eco. Il default è impostato a 10 secondi. Di norma non è necessario intervenire su questo parametro.

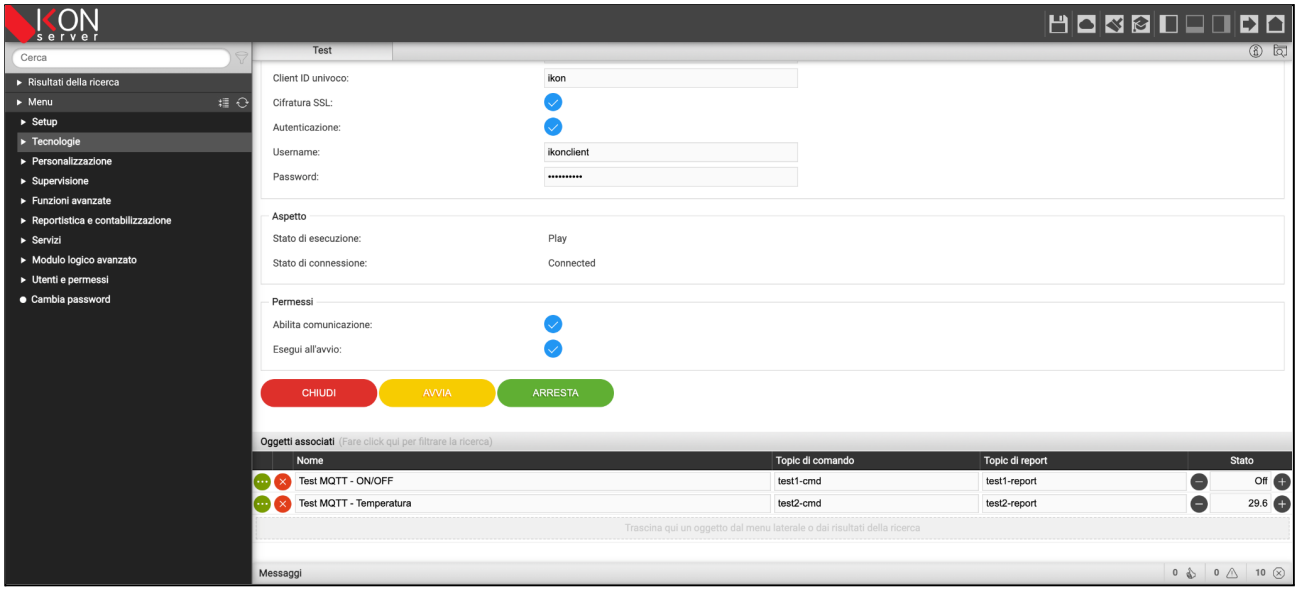
Una volta inseriti tutti i dati, premere AVVIA per iniziare la comunicazione con il broker; se i dati e le credenziali sono corretti, dopo alcuni secondi lo STATO DI CONNESSIONE deve diventare CONNECTED. A questo punto, si è pronti per associare gli oggetti alla connessione.

4.3 ASSOCIAZIONE OGGETTI

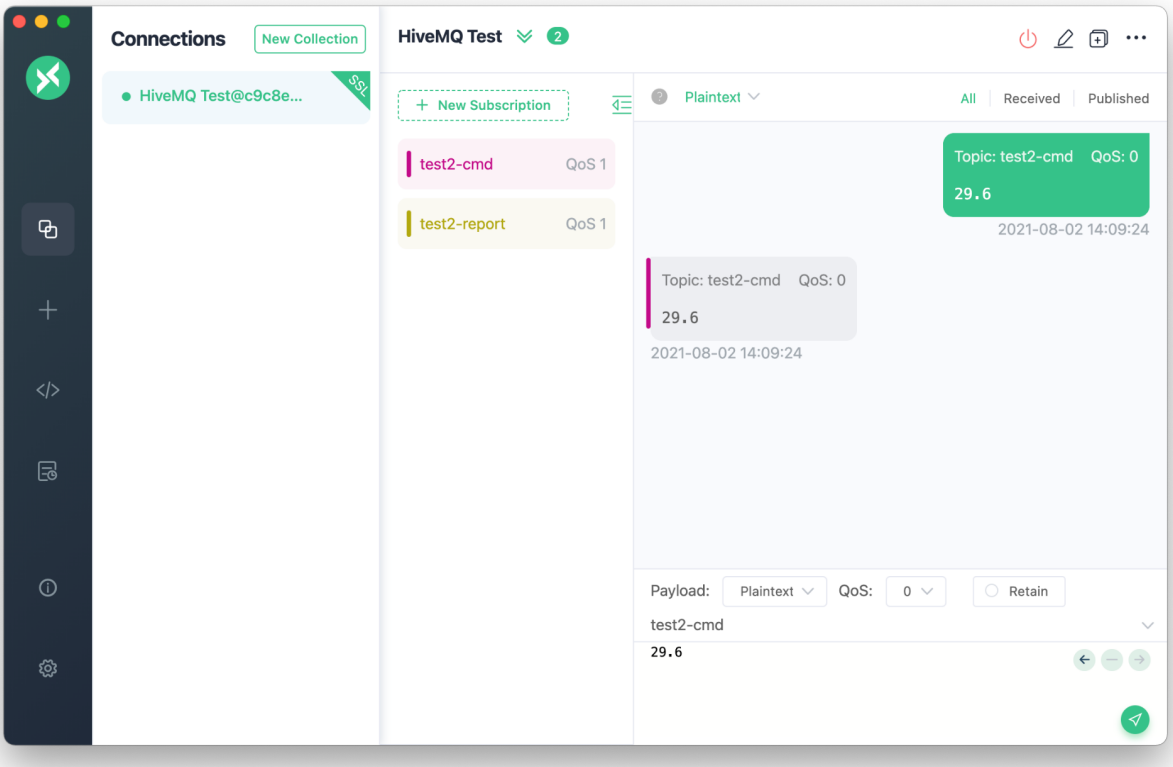
Trascinare nella sezione OGGETTI ASSOCIATI gli oggetti della supervisione che si desidera connettere al servizio; per ognuno di essi è necessario indicare almeno uno tra i seguenti parametri:

TOPIC DI COMANDO	Nome o percorso del topic su cui ricevere comandi
TOPIC DI REPORT	Nome o percorso del topic su cui inviare i cambi di stato

E' possibile comandare direttamente l'oggetto tramite il selettore nella colonna STATO, in modo da verificare in tempo reale se la comunicazione MQTT avviene correttamente:



La seguente schermata mostra un esempio di software client MQTT di test, con cui è possibile iscriversi allo stesso broker e leggere / scrivere sui medesimi topic, e verificare in questo modo la corretta comunicazione di IKON SERVER:



Prima di effettuare un test con IKON SERVER, si consiglia di verificare la corretta configurazione e funzionalità del broker. A tale scopo, è possibile utilizzare altri apparati noti, oppure due istanze di un software client MQTT di test, scrivendo e ricevendo reciprocamente sui topic di comando e report.

Se il funzionamento atteso è verificato, si può passare a configurare IKON SERVER, ed effettuare le verifiche del caso nell'ambiente reale.

4.4 CONNESSIONE INTERNA

Per collegarsi al broker interno di IKON SERVER selezionare "utilizza broker integrato" nella configurazione della connessione client vista in precedenza; in questo caso non è necessario inserire tutti i campi normalmente previsti, ed è possibile scegliere l'utente da un menu a tendina (invece di digitarlo manualmente). Per ragioni di sicurezza è comunque necessario specificare la password.

4.5 CONNESSIONE M2M

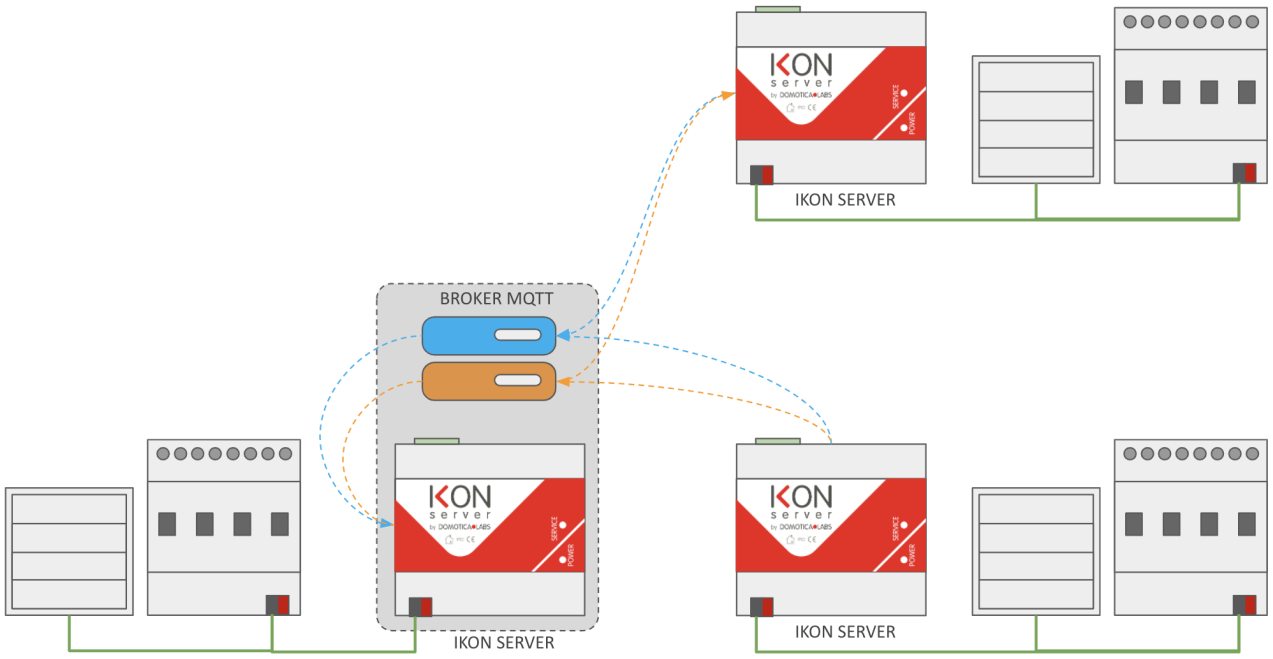
E' possibile utilizzare il protocollo MQTT per realizzare una comunicazione bidirezionale machine-to-machine tra più IKON SERVER, purché tutti collegati alla stessa rete.

Va innanzitutto stabilito quale IKON SERVER debba fungere da "master" e su questo abilitare il broker MQTT integrato.

Successivamente è necessario configurare le connessioni client MQTT nel seguente modo:

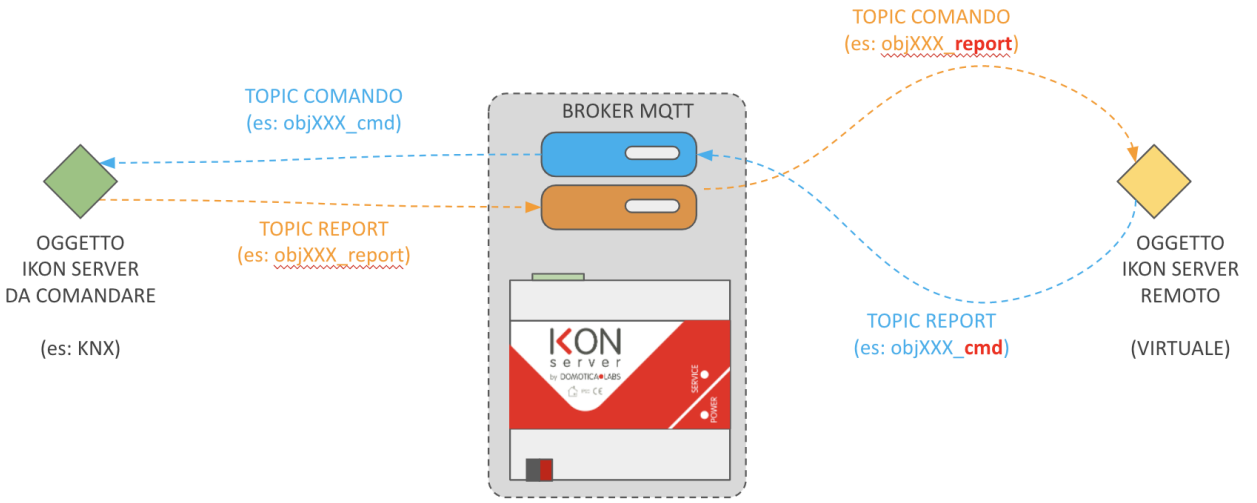
- Sul medesimo IKON SERVER configurare una connessione di tipo "broker integrato" selezionando uno degli utenti precedentemente predisposti
- Sugli altri IKON SERVER creare una connessione generica, specificando l'indirizzo IP del master e digitando manualmente l'utente da utilizzare

Per ognuno degli IKON SERVER, ivi compreso il master, va previsto un utente dedicato, e va assegnato un *client ID* univoco



Per pilotare da un IKON SERVER un oggetto di un altro server, a quel punto, è necessario procedere nel seguente modo:

- Nell' IKON SERVER che deve essere comandato, trascinare l'oggetto tecnologico (es: KNX) nella scheda della connessione, decidendo arbitrariamente un *topic* per il comando ed uno per lo stato
- Negli altri IKON SERVER, creare un oggetto virtuale con lo stesso *rendering* grafico e trascinarlo nella corrispondente connessione MQTT client, utilizzando…
    - Come *topic di comando* quello che nell'altro server è contrassegnato per il report
    - Come *topic di report* quello che è invece utilizzato per il comando



In altre parole, i topic devono essere “incrociati” tra oggetto da comandare e oggetto “sincronizzato” sull’altro IKON SERVER, come esemplificato in figura.