spaceLYnk

Guida dell’utente

Versione	Descrizione	Data di creazione
A	Release iniziale	2.6.2014
B	Versione per firmware 1.1	1.3.2015
C	Versione per firmware 1.1.1	6.8.2015
D	Versione per firmware 1.2.0	13.4.2016
E	Versione per firmware 1.2.1	22.7.2016
F	Versione per firmware 2.0.0	1.5.2017

Guida dell'utente

In questo documento sono descritte le caratteristiche di spaceLYnk e l'interfaccia di programmazione.
L'interfaccia di programmazione del software è incorporata in spaceLYnk e necessita di un browser Web. Non è possibile eseguire la programmazione preliminare e la configurazione senza un prodotto spaceLYnk.

Avvertenze

Prima di installare, utilizzare ed eseguire la manutenzione del dispositivo, leggere attentamente le istruzioni seguenti e acquisire familiarità con il dispositivo.
In tutta la documentazione sono state utilizzate le avvertenze riportate di seguito, che indicano rischi e pericoli potenziali, o informazioni specifiche che chiariscono o semplificano una procedura.

Attenzione - Indica che è necessario attenersi alle informazioni fornite onde evitare errori nel programma o nei dati.

Nota - Indica informazioni aggiuntive che semplificano il lavoro.

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

Informazioni legali

Il marchio Schneider Electric e tutti i marchi commerciali registrati di Schneider Electric Industries SAS a cui si fa riferimento nel presente manuale sono unicamente di proprietà di Schneider Electric SA e delle sue controllate.
Non possono essere utilizzati senza previa autorizzazione scritta del proprietario.
Il presente manuale e i suoi contenuti sono protetti dalle leggi sul copyright relativamente a testi, disegni e modelli, nonché conformemente a quanto stabilito dalla legge sui marchi commerciali.
L'utilizzatore accetta di non duplicare il manuale, totalmente o in parte, tramite mezzi di qualsiasi tipo, in assenza di autorizzazione scritta di Schneider Electric, se non per uso personale non commerciale come previsto dalla legge.
Inoltre, l'utilizzatore accetta di non creare alcun collegamento ipertestuale al presente manuale o ai suoi contenuti.
Schneider Electric non concede il diritto né l'autorizzazione a utilizzare il manuale o i suoi contenuti per impieghi personali e non commerciali, con la sola eccezione del diritto non esclusivo di visualizzare la versione corrente del manuale e del suo contenuto unicamente a rischio di colui che esegue la visualizzazione.
Tutti i diritti riservati.
Installazione, uso, manutenzione e riparazione delle apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da personale qualificato.
Schneider Electric non sarà da ritenersi responsabile per danni causati da operazioni non qualificate eseguite sulle impostazioni di spaceLYnk così come non sarà responsabile di eventuali falle della sicurezza (ad es. a causa di accesso non autorizzato).
Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per le conseguenze derivanti dall'uso di questo materiale.

Marchi commerciali

- Microsoft Windows®, Windows 7® Windows 10® e Internet Explorer® sono marchi commerciali o marchi registrati di Microsoft Corporation negli Stati Uniti e/o in altri paesi.
- iTunes™ è un marchio commerciale registrato o non registrato di Apple Inc. negli Stati Uniti e/o in altri paesi.
- Google Chrome™, Google Play™, Google Maps™ e YouTube™ sono marchi commerciali o marchi commerciali registrati o non registrati di Google Inc. negli Stati Uniti e/o in altri paesi.
- Firefox® è un marchio commerciale o un marchio commerciale registrato di Mozilla Corporation negli Stati Uniti e/o in altri paesi.

Sommario

1 Caratteristiche del prodotto 8
1.1 Connettività 8
1.2 Suggerimenti per la sicurezza 9
1.3 Suggerimenti per le password 9
1.4 Manutenzione 9
1.5 Gestione delle patch 10
1.6 Reset alle condizioni di fabbrica 10
1.7 Upgrade del firmware 10
1.8 Differenze fra spaceLYnk e homeLYnk 10
2 Operazioni preliminari 11
2.1 Pagina iniziale 12
2.2 Configurazione della pagina iniziale 14
2.3 Store delle app 15
2.4 Configurazione predefinita 16
2.5 Modifica delle impostazioni IP 17
2.6 Rilevamento di spaceLYnk nella rete IP 17
3 Importazione di un progetto KNX da ETS 20
3.1 Configurazione specifica di KNX 22
4 Visualizzazione touch 23
4.1 Configurazione della visualizzazione touch 23
4.2 Aggiunta di widget 23
4.3 Strumenti 24
4.4 Applicazione touch 24
5 Pagina principale dello strumento Configurator 25
6 Utilità 26
6.1 Importa file ESF 27
6.2 Importa vicini 27
6.3 Reset / Cancella 28
6.4 Reset alle condizioni di fabbrica 28
6.5 Data e orario 29
6.6 Installa aggiornamenti 29
6.7 Backup 30
6.8 Ripristino 30
6.9 Configurazione generale 31

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

6.10 Configurazione visualizzazione 32
7 Menu rapido di sistema 33
7.1 Collegamento KNX 33
7.2 Impostazioni rete 33
7.3 Accesso amministratore 33
7.4 Servizi remoti 34
7.5 Attivazione e disattivazione dell'identificazione del dispositivo 35
7.6 Connettività remota 35
8 Pagina di servizio del sistema 36
8.1 Nome host 36
8.2 Accesso amministratore 36
8.3 Upgrade del firmware 36
8.4 Riavvio 36
8.5 Arresto 36
8.6 Rete 37
8.7 Routes 38
8.8 Tabella ARP 39
8.9 Collegamento KNX 39
8.10 IP > Filtro locale 40
8.11 Filtro Locale > IP 41
8.12 Impostazioni BACnet 42
8.13 Client/Server NTP 42
8.14 HTTP server 42
8.15 Certificato HTTP SSL 43
8.16 Server FTP 43
8.17 Servizi remoti 43
8.18 Diagnostica remota 44
8.19 Stato sistema 44
8.20 Utilità di rete 44
8.21 Log di sistema 44
8.22 Processi in corso 45
9 Oggetti 46
9.1 Parametri degli oggetti 46
9.2 Script degli eventi 47
9.3 Imposta valore oggetto 48

9.4 Parametri di visualizzazione degli oggetti 48
9.5 Valori di testo personalizzati 49
9.6 Barra di controllo degli oggetti 50
9.7 Filtro oggetto 50
10 Registrazioni oggetto 52
11 Schedulazioni 53
11.1 Aggiunta di una nuova schedulazione 54
11.2 Collegamento diretto 54
11.3 Eventi per schedulazione 54
11.4 Vacanze per le schedulazioni 55
12 Registrazione andamento 56
12.1 Aggiunta di una nuova registrazione di andamento 59
12.2 Collegamento diretto 59
13 Scene 60
13.1 Aggiunta di una nuova scena 60
13.2 Aggiunta di una sequenza alla scena 60
14 Struttura della visualizzazione 61
14.1 Livelli 61
14.2 Secondo livello 61
14.3 Pagine 62
14.4 Layout 63
14.5 Widget 63
14.6 Esempio di struttura di visualizzazione 64
14.7 Ordinamento degli oggetti nella visualizzazione 66
15 Visualizzazione 67
15.1 Struttura 68
15.2 Mappa della visualizzazione 69
15.3 Oggetto 70
15.4 Collegamento 72
15.5 Etichetta di testo 73
15.6 Immagine 74
15.7 Cornice 75
15.8 Misuratore 76
15.9 Camera 76
15.10 Grafico 78

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

15.11 Avvio della visualizzazione su smartphone 79
15.12 Avvio della visualizzazione su PC 79
16 Visualizzazione grafici 80
17 Scripting 81
17.1 Script basato su evento 82
17.2 Script residente 83
17.3 Script schedulato 83
17.4 Libreria utente 84
17.5 Funzioni comuni 84
17.6 Script di avvio 84
17.7 Strumenti 85
17.8 Editor degli script 86
18 Accesso utente 88
19 Modbus 89
19.1 Caratteristiche 89
19.2 Esempio di applicazione 89
19.3 Interfaccia Modbus RTU 90
19.4 Impostazioni del Modbus in spaceLYnk tramite i profili dei dispositivi 93
19.5 Aggiunta di un nuovo dispositivo Modbus 94
19.6 Impostazioni del Modbus RTU 94
19.7 Scansione del Modbus RTU 96
19.8 Test di lettura RTU 96
19.9 Tabella dei profili del Modbus 96
19.10 Mappatura del Modbus 97
19.11 Definizione di un nuovo profilo 99
19.12 Impostazioni del Modbus in spaceLYnk tramite script 101
19.13 Comandi di configurazione del Modbus RTU 104
19.14 Comandi di configurazione di Modbus TCP 106
19.15 Funzioni del master Modbus 107
20 EnOcean 109
20.1 Gateway USB EnOcean 109
20.2 Interfacce EnOcean 109
20.3 Mappatura di EnOcean rispetto a KNX 110
20.4 Mappatura di KNX rispetto a EnOcean 111
20.5 Profili EnOcean supportati 112

21 Allarmi 113
22 Registrazioni 114
23 Errore registrazione 114
24 Informazioni su 115
25 Nuovo server Web Nginx 116
26 Inoltro della porta 117
27 BACnet 118
27.1 Caratteristiche 118
27.2 Configurazione di spaceLYnk 118
27.3 Esportazione di oggetti 118
27.4 Configurazione di BACnet 119
27.5 Configurazione 119
28 Interfaccia seriale RS-232 123
28.1 Caratteristiche 123
28.2 Comandi di configurazione 123
29 USB 2.0 124
29.1 Comandi di configurazione 124
30 Editor dei blocchi funzione 126
30.1 Controlli di base dell'editor per i blocchi funzione 126
30.2 Aggiunta di un nuovo diagramma 127
30.3 Aggiunta di un nuovo blocco funzione al diagramma 127
31 Note applicative 130
Disponibilità delle note applicative 131
32 Informazioni sulla licenza open source 132
33 Acronimo 148

1 *Caratteristiche del prodotto*

1.1 *Connettività*

- Connessione LAN tramite IP a 10/100 Mbit
- USB 2.0 (per modem GMS, EnOcean, ecc.) 5 V, 500 mA max.
- RS-232
- Modbus (RS-485)
- Wi-Fi tramite connessione IP e router wireless
- Bus KNX/EIB TP

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

1.2 *Suggerimenti per la sicurezza*

- È necessario configurare un livello appropriato di sicurezza di rete. spaceLYnk deve infatti essere collegato a una rete sicura con accesso limitato. In caso di connessione alla rete Internet, si consiglia vivamente di utilizzare un canale VPN o HTTPS.
- Utilizzare il protocollo di accesso sicuro HTTPS://IP:Porta
- La sicurezza della connessione dipende dalla capacità che hanno altri elementi della rete (firewall, protezione antivirus e antimalware).
- Si consiglia caldamente di memorizzare i file contenenti i backup in un luogo sicuro e non accessibile a persone non autorizzate.
- Se si verificano incidenti di sicurezza informatica o problemi di vulnerabilità, rivolgersi a noi tramite questa pagina: http://www2.schneider-electric.com/sites/corporate/en/support/cybersecurity/contact-form.page

1.3 *Suggerimenti per le password*

- Utilizzare almeno 8 caratteri, considerando che un maggior numero di caratteri aumenta la sicurezza.
- Utilizzare sia lettere maiuscole che minuscole.
- Utilizzare sia lettere che numeri.
- Includere almeno un carattere speciale (ad es. !, @, #, ?,]).
  Non utilizzare i caratteri < e > perché entrambi possono causare problemi al browser Web.

Le password complesse sono difficili da indovinare, ma devono al contempo essere facili da ricordare per l'utente. Se diventa necessario scriverle, perdono di efficacia, anche se sono stati adottati tutti gli accorgimenti per renderle complesse.

1.4 *Manutenzione*

In caso di domande o problemi riguardanti il funzionamento di spaceLYnk, rivolgersi al proprio fornitore o all'help desk di Schneider Electric nel paese di residenza.

In caso di accesso remoto alla rete locale, il rischio per la sicurezza aumenta.

1.5 *Gestione delle patch*

- Per l'installazione delle patch e dei componenti aggiuntivi del firmware, vedere il paragrafo ***Installa aggiornamenti***.
- Tutti gli upgrade devono essere eseguiti manualmente. Prima di eseguire un upgrade, effettuare il backup. Per la procedura di backup, vedere il paragrafo ***Backup***.

1.6 *Reset alle condizioni di fabbrica*

Per informazioni su come ripristinare il dispositivo, vedere il paragrafo ***Reset / Cancella***.

1.7 *Upgrade del firmware*

Per informazioni su come eseguire l'upgrade del firmware di spaceLYnk, vedere il capitolo ***Upgrade del firmware***.

1.8 *Differenze fra spaceLYnk e homeLYnk*

Funzione	homeLYnk 2.0	spaceLYnk 2.0
Interfaccia utente Modbus	Fino a 10 dispositivi Modbus	Fino all'intervallo indirizzabile del Modbus (≥ 31 per impostazione predefinita)
Server BACnet	Fino a 150 oggetti esportati	Nessun limite (consigliati: ≤ 500)
Amministrazione utenti	Fino a 8 utenti	Nessun limite (consigliati: ≤ 20)
Aggiunte alla tabella di filtraggio con un clic	N/D	Totalmente supportata

Filtraggio degli oggetti con un clic (solo spaceLYnk)

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

2 *Operazioni preliminari*

Per predisporre spaceLYnk, eseguire le seguenti operazioni preliminari.

1. Montare il dispositivo su una guida DIN.
2. Collegare i cavi del bus (KNX, Modbus e/o RS-232) e/o l'unità flash.
3. Collegare l'alimentatore a 24 V al dispositivo (conduttore positivo al morsetto rosso, conduttore negativo al morsetto blu).
4. Accessorio consigliato: alimentatore REG/24 V c.c./0,4 A, codice ***MTN693003***.
5. Collegare il cavo Ethernet proveniente dal PC.
6. L'indirizzo IP predefinito del dispositivo spaceLYnk è ***192.168.0.10***. Modificare l'indirizzo IP del computer entro lo stesso intervallo, ad es. ***192.168.0.9***, maschera ***255.255.255.0***.
7. Aprire Google Chrome o Mozilla Firefox (per sistemi operativi Windows), Safari (per OS X) e andare all'indirizzo ***192.168.0.10***.

Internet Explorer non è supportato.

8. Le credenziali di login predefinite del dispositivo spaceLYnk sono:
   Nome utente: ***admin***
   Password: ***admin***

2.1 *Pagina iniziale*

Dalla pagina iniziale, strutturata sotto forma di dashboard, è possibile accedere alle aree principali di spaceLYnk. Sono disponibili le opzioni descritte di seguito. Le icone blu indicano funzioni per l'utente, mentre quelle grigie funzioni di configurazione.

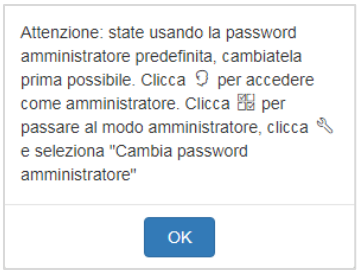
Quando si esegue il primo login o dopo un reset alle condizioni di fabbrica, vengono richiesti il nome utente e la password.

Nome utente predefinito per il login come amministratore: ***admin***

Password predefinita per il login come amministratore: ***admin***

Nell'impostazione predefinita è disponibile solo l'account dell'amministratore. È quindi necessario creare gli utenti. Per informazioni, vedere il capitolo ***Accesso utente***.

Si consiglia vivamente di modificare la password. Tutte le volte che si apre la finestra del server Web spaceLYnk, viene visualizzato un messaggio di avviso.



PC/Tablet - Questa icona consente di selezionare la visualizzazione completa con pagine contenenti vari oggetti. È ideale per PC, iPad e tablet Android (preferibilmente con display di almeno 10 pollici).

Smartphone - Questa icona consente di selezionare la visualizzazione semplice in modalità elenco, concepita per iPhone, iPod, iPad, smartphone e tablet Android (con display da 7 pollici o più piccoli). Tutti gli oggetti aggiunti nella visualizzazione in spaceLYnk sono visibili nella visualizzazione per smartphone, a condizione che l'opzione ***Nascondi in Smartphone*** non sia abilitata. Per la visualizzazione su smartphone è possibile impostare icone diverse.

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

Scheduler - Questa icona consente di accedere a un'interfaccia intuitiva destinata all'utente finale per le funzioni di schedulazione, come ad esempio l'impostazione dei valori del termostato in base al giorno della settimana, all'ora o a un periodo di vacanza.

Trends - Questa icona consente di accedere a una visualizzazione intuitiva delle registrazioni degli andamenti per confrontare i valori nel tempo. È possibile visualizzare gli andamenti di un massimo di 10 anni.

Touch - Tramite questa icona è possibile accedere alla visualizzazione creata nell'ambiente Touch Config.

Touch Config - Tramite questa icona è possibile accedere allo strumento di creazione delle visualizzazioni con widget già pronti. L'accesso è consentito solo agli amministratori.

Configurator - Questa icona consente di accedere all'interfaccia di programmazione, impostazione e configurazione. L'accesso è consentito solo agli amministratori.

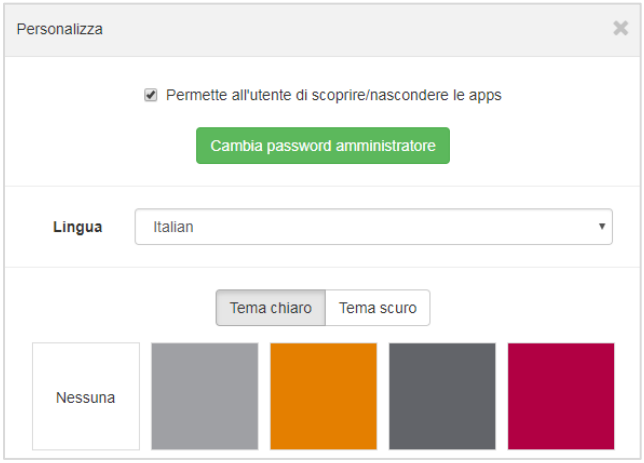
Si consiglia di non utilizzare lo strumento ***Configurator*** con i dispositivi mobili.

Editor blocchi funzione - Questa icona consente di accedere all'editor dei blocchi funzione, un'intuitiva interfaccia grafica alternativa per gli script Lua.

2.2 *Configurazione della pagina iniziale*

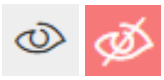
Configurazione - Questa icona consente di aprire la pagina di configurazione.

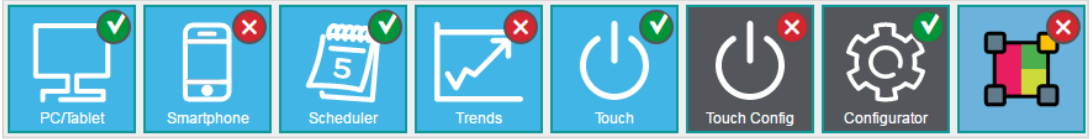
Per sbloccare il menu e apportare modifiche, fare clic su . Il menu diventa di colore arancione.

Allow users to show/hide apps - Tramite questa opzione è possibile consentire agli utenti di modificare la visibilità delle icone della schermata principale (disponibile solo in modalità di amministrazione). ***Change admin password*** - Questo pulsante è disponibile solo in modalità di amministrazione. ***Language*** - Consente di selezionare la lingua dell'interfaccia utente. ***Light theme / Dark theme*** - Consente di scegliere l'inversione dei colori per l'interfaccia utente. Lo sfondo viene modificato in base al colore e motivo selezionati.	

Cerca - Consente di filtrare le app di menu in base alle lettere digitate.

Blocca/Sblocca - Consente di bloccare e sbloccare la griglia per l'ordinamento delle icone nel menu.

 ***Mostra/Nascondi app*** - Consente di mostrare e nascondere le app nella schermata principale (solo in modalità di amministrazione, nella vista utente o quando consentito dall'amministratore).



Modifica vista utente - Questa icona consente di accedere al sottomenu per modificare la vista utente (solo in modalità di amministrazione).

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

Salva vista - Consente di salvare la vista predefinita della pagina home dell'utente.

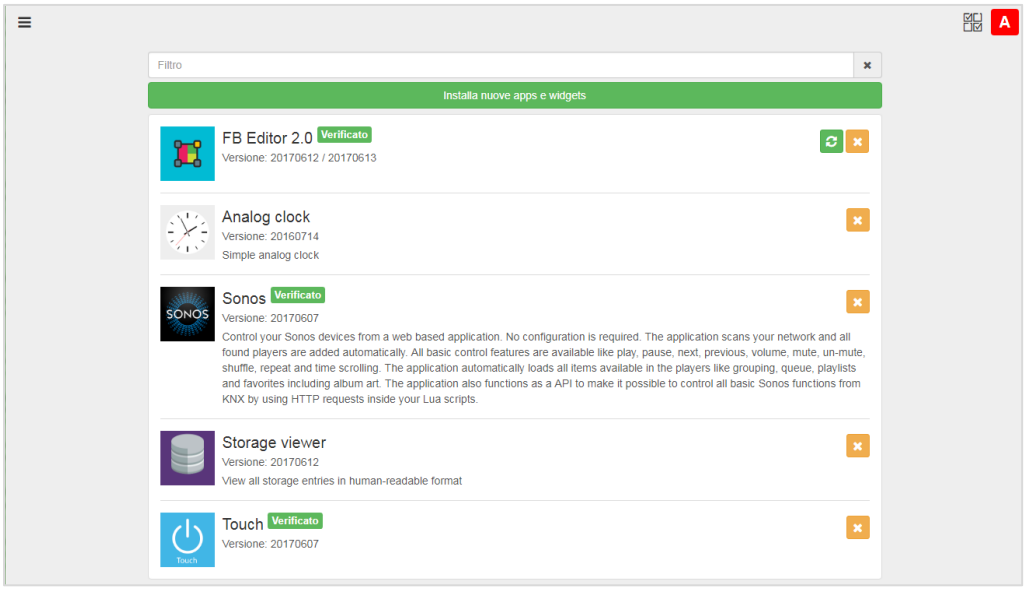
Login (solo per spaceLYnk dopo l'upgrade del firmware già contenente un progetto).

spaceLYnk è in modalità di amministrazione. Facendo clic si chiude la sessione.

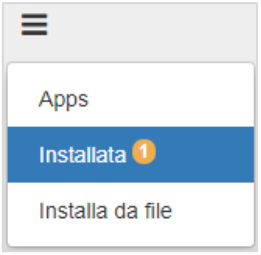
spaceLYnk è in modalità utente. Facendo clic si chiude la sessione.

2.3 *Store delle app*

Store delle app - Questa icona consente di aprire la pagina dello store delle app. È disponibile solo in modalità di amministrazione. In caso di mancanza di connessione a Internet, sono visibili solo le app installate e non è possibile aggiornarle.



L'icona sul lato sinistro consente di aprire il sottomenu seguente.

Apps - Consente di visualizzare tutte le app disponibili. ***Installata*** - Consente di visualizzare tutte le app installate (il numero giallo indica la quantità di app installate). ***Installa da file*** - Consente di eseguire l'installazione dell'app direttamente da file.	

Barra di ricerca - Consente di filtrare le app contenenti le lettere digitate.

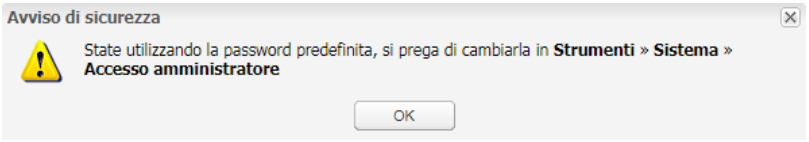
Questa icona consente di installare l'app selezionata.

Questa icona consente di aggiornare l'app selezionata.

Questa icona consente di disinstallare l'app selezionata.

Verified Questa icona contrassegna le app verificate da Schneider Electric. Per le app non verificate Schneider Electric non fornisce alcun supporto e, se decide di utilizzarle, l'utente se ne assume interamente il rischio.

2.4 *Configurazione predefinita*

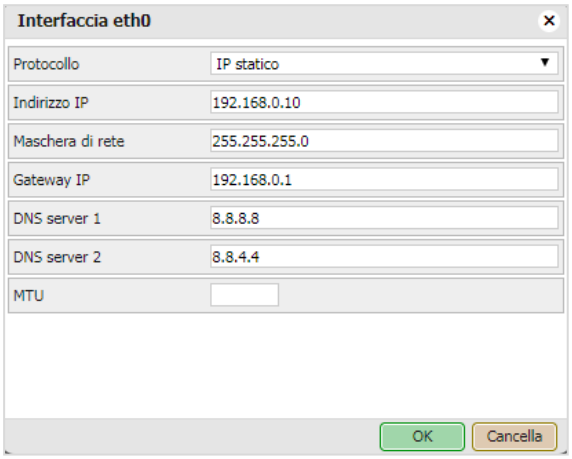
<table>
<tr><td rowspan="2">
</td><td>Login</td><td>Password</td></tr>
<tr><td>admin</td><td>admin</td></tr>
<tr><td>Si consiglia vivamente di modificare la password predefinita. Tutte le volte che si avvia lo strumento Configurator di spaceLYnk con la password predefinita, viene visualizzato un promemoria.</td><td colspan="2"> 
</td></tr>
<tr><td>Indirizzo IP della LAN</td><td colspan="2">192.168.0.10</td></tr>
<tr><td>Maschera di rete della LAN</td><td colspan="2">255.255.255.0</td></tr>
</table>

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

2.5 *Modifica delle impostazioni IP*

Scegliere ***Configurator → Utilities → System → Network → Interfaces*** e fare clic sull'interfaccia desiderata per modificare le impostazioni IP.

Protocollo - Protocollo specifico usato per l'indirizzamento:
Indirizzo IP - Indirizzo IP statico (l'impostazione predefinita è ***192.168.0.10***).
DHCP - Protocollo DHCP utilizzato per recuperare la configurazione IP. L'indirizzo IP è quello ricevuto dal server DHCP. Questo campo appare solo se è stato assegnato l'indirizzo IP.
Maschera di rete - Maschera di rete (l'impostazione predefinita è ***255.255.255.0 (/24)***).
Gateway IP - Indirizzo IP del gateway.
DNS server 1 - Indirizzo IP del server DNS primario.
DNS server 2 - Indirizzo IP del server DNS secondario.
MTU - Unità massima di trasmissione, cioè la dimensione massima del pacchetto consentita dal protocollo di comunicazione (l'impostazione predefinita è 150).
Quando si apportano modifiche, nell'angolo in alto a destra appare l'icona Applica modifiche.
Per rendere effettive le modifiche è necessario applicarle. spaceLYnk si riavvia automaticamente dopo l'applicazione delle modifiche.



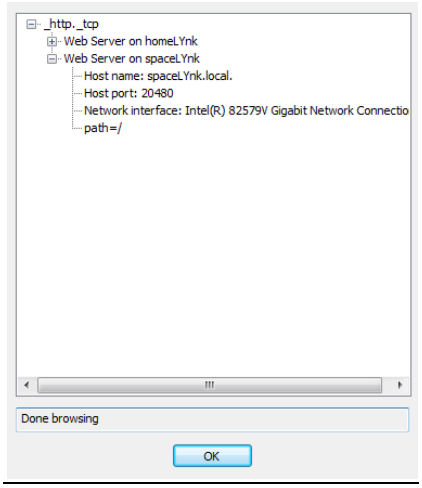
2.6 *Rilevamento di spaceLYnk nella rete IP*

PC Windows
Opzione 1:
Utilizzare l'utilità Service Browser scaricabile da qui:
http://marknelson.us/attachments/2011/bonjour-windows/ServiceBrowserExe.zip

Apple bonjour è necessario (incluso in iTunes):
http://support.apple.com/kb/DL999

Opzione 2:
Se non si modifica l'host e nella rete è presente **un** solo spaceLYnk, nel browser digitare:
http://spaceLYnk.local - Firefox
http://spaceLYnk.local - Chrome

È necessario installare il servizio Bonjour.



PC Linux

L'utilità ***Avahi*** è scaricabile da qui: www.avahi.org

Android

L'app gratuita ***ZeroConf Browser*** è scaricabile da Google Play.

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

iOS/Mac OS

L'app gratuita ***Discovery bonjour browser*** è scaricabile dall'*App Store*.

Per gli iPad, installare la versione per iPhone/iPod dell'utilità.

3 *Importazione di un progetto KNX da ETS*

ETS3

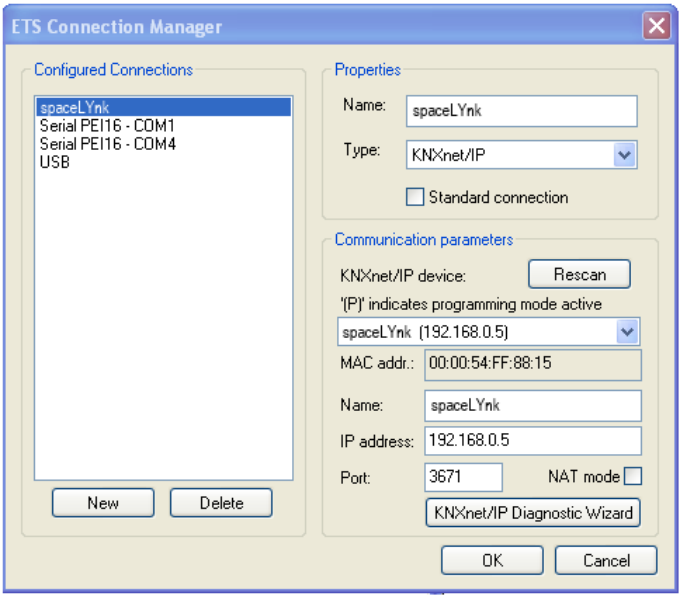
Per utilizzare spaceLYnk con la funzionalità UART/IP KNX TP ed eseguire la programmazione con gli altri dispositivi KNX del bus, è necessario aggiungere spaceLYnk a ***ETS Connection Manager***. La programmazione in ETS tramite spaceLYnk è disponibile solo quando le funzioni KNX IP sono abilitate.

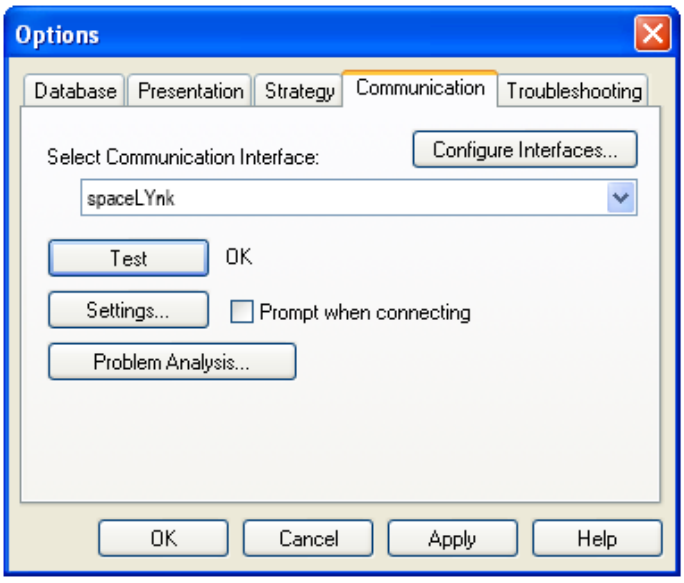
La funzione ***Bus monitor*** non è inclusa in spaceLYnk.

Extras → Options → Communication → Configure interfaces

Specificare un nome per la connessione.

1. Scegliere ***KNXnet/IP*** nel menu a discesa dell'opzione "Type".
2. Premere ***Rescan*** e selezionare spaceLYnk nel menu a discesa.
3. Premere ***OK.***
4. Nella finestra ***Options → Communication*** selezionare l'interfaccia appena creata nel menu a discesa ***Select Communication Interface***.
5. Per testare la comunicazione con ETS, premere ***Test.***
6. Accertarsi che il bus sia online e premere il pulsante in ETS.





AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

ETS4

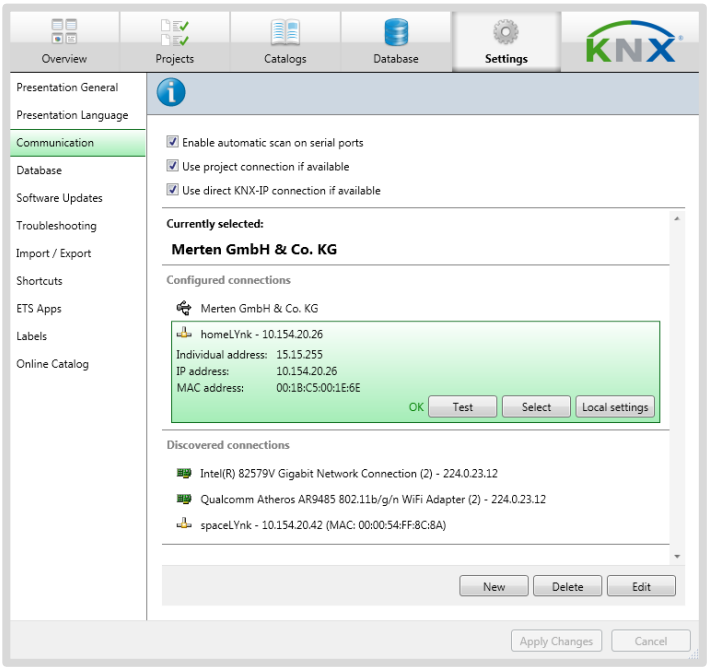
Per utilizzare spaceLYnk con la funzionalità UART/IP KNX TP ed eseguire la programmazione con gli altri dispositivi KNX del bus, è necessario aggiungere spaceLYnk a ***ETS Connection Manager***. La programmazione in ETS tramite spaceLYnk è disponibile solo quando le funzioni KNX IP sono abilitate.

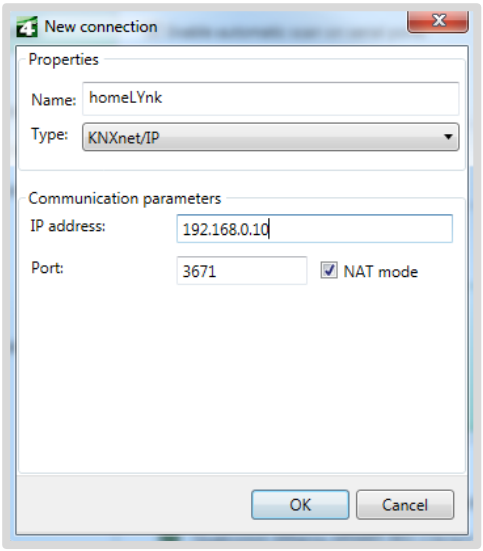
La funzione ***Bus monitor*** non è inclusa in spaceLYnk.

Settings → Communication

Il dispositivo spaceLYnk appena aggiunto viene rilevato automaticamente se è connesso alla stessa rete del PC in cui è in esecuzione il software ETS4.

1. Per spostarlo nel riquadro ***Configured connections*** premere il pulsante ***Select***.
2. Per impostare l'indirizzo e la maschera specifici di spaceLYnk in KNX, premere ***Local settings***.
3. Per impostare la connessione come predefinita del progetto, selezionare la casella di controllo ***Use project connection if available***.
4. Per la comunicazione diretta sulla rete IP, selezionare la casella di controllo ***Use direct KNX-IP connection if available***.
5. Per aggiungere manualmente spaceLYnk, premere ***New***.
6. Nel campo ***Name*** specificare un nome per il dispositivo.
7. Impostare indirizzo IP, porta e modalità NAT (se necessario).
8. Per salvare le modifiche, premere ***OK***.
9. Per testare la comunicazione con ETS, premere ***Test***.
10. Per applicare le modifiche, premere ***Apply changes***.





ETS5

Per utilizzare spaceLYnk con la funzionalità UART/IP KNX TP ed eseguire la programmazione con gli altri dispositivi KNX del bus, è necessario aggiungere il dispositivo a ***ETS Connection Manager*****.** La programmazione in ETS tramite spaceLYnk è disponibile solo quando le funzioni KNX IP sono abilitate.

La funzione ***Bus monitor*** non è inclusa in spaceLYnk.

Bus → Connections → Interfaces

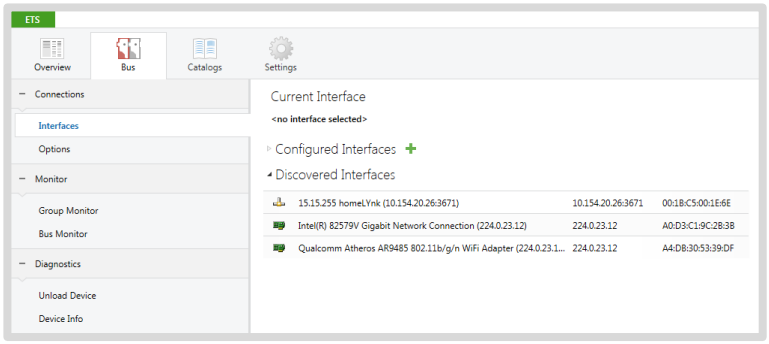
Se il dispositivo spaceLYnk è nella stessa rete del computer in cui viene eseguito ETS5, l'interfaccia spaceLYnk può essere rilevata automaticamente. Se spaceLYnk viene rilevato, scegliere l'interfaccia facendo doppio clic sulla voce nell'elenco ***Discovered Interfaces***.

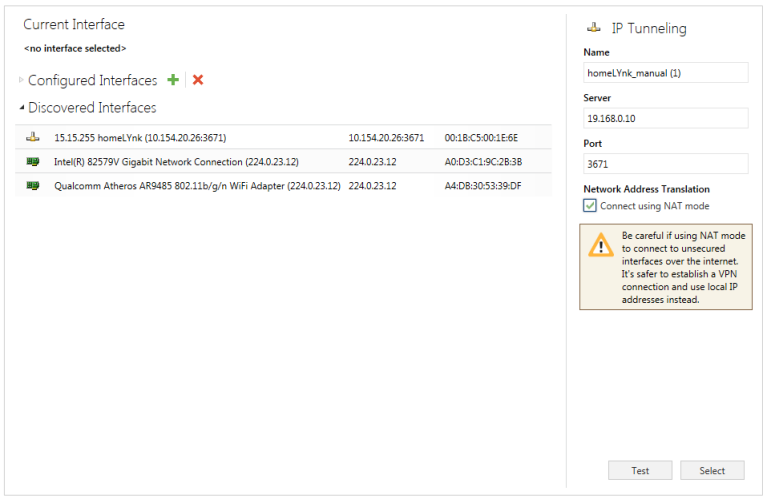
Se l'interfaccia non viene rilevata, eseguire le operazioni seguenti:

1. Fare clic sull'icona verde **+** accanto a ***Configured Interfaces***.
2. Selezionare ***IP Tunnelling***.
3. Fare clic su ***New Connection (0.0.0.0:3671)*** che appare in ***Configured Interfaces***.
4. Nella scheda delle impostazioni sul lato destro specificare il nome della connessione in ***Name***, l'indirizzo IP di spaceLYnk in ***Server*** e la porta in ***Port***.
5. Selezionare l'interfaccia configurata nel passaggio precedente.
6. Per testare la comunicazione con ETS, premere ***Test*** nell'angolo in basso a destra.

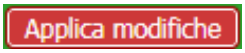
Se il test ha esito positivo, attivare l'interfaccia facendo doppio clic su di essa nell'elenco ***Configured Interfaces***.

7. Viene impostata in ***Current Interface***.





3.1 *Configurazione specifica di KNX*

Per ulteriori informazioni, vedere ***Configurator → Utilities → System → Network → KNX connection***.
Quando si apportano modifiche, nell'angolo in alto a destra appare l'icona 

Per rendere effettive le modifiche è necessario applicarle. spaceLYnk si riavvia automaticamente dopo l'applicazione delle modifiche.

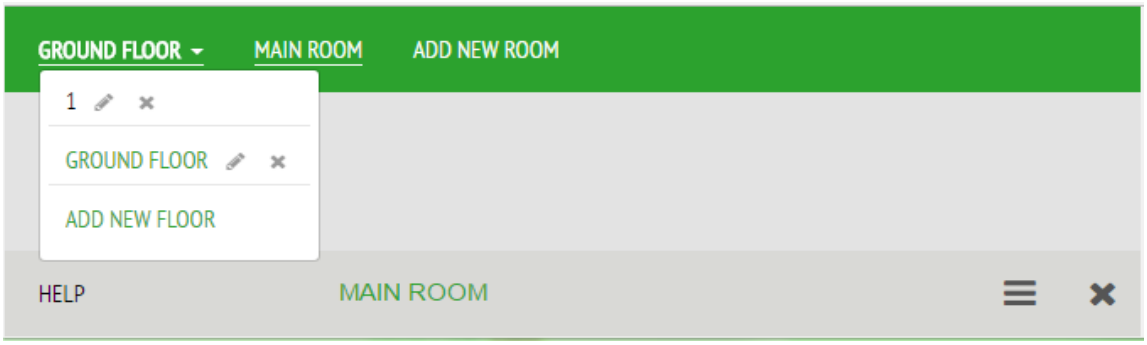
AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

4 *Visualizzazione touch*

Questo tipo di visualizzazione è semplice, esteticamente gradevole e molto più rapida di quella illustrata nel capitolo ***Visualizzazione***. Come indica il suo nome, è una visualizzazione perfetta per i dispositivi con touch screen. Include widget già pronti per tutte le esigenze di automazione di base.

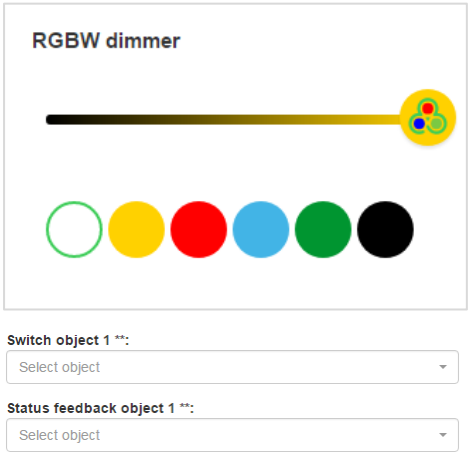
4.1 *Configurazione della visualizzazione touch*

La struttura della visualizzazione può comprendere più piani. Nei piani possono essere presenti più ambienti.
È quindi possibile riempire gli ambienti con i widget già pronti. La posizione effettiva nella struttura è visualizzata in basso al centro.

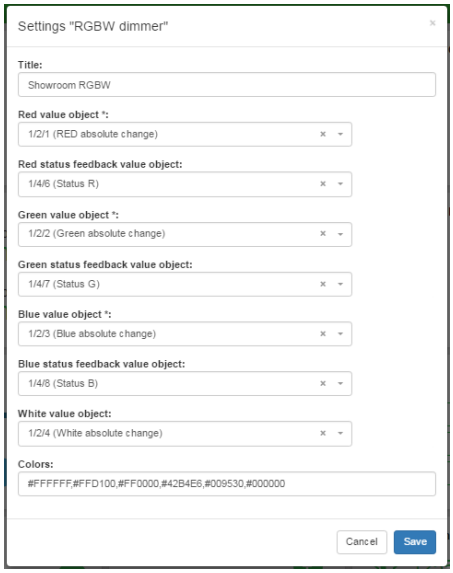


4.2 *Aggiunta di widget*

È possibile aggiungere widget negli ambienti premendo l'icona ADD NEW WIDGET nell'angolo in basso a sinistra della pagina.



È necessario specificare widget, nome, proprietà e associazione all'oggetto:

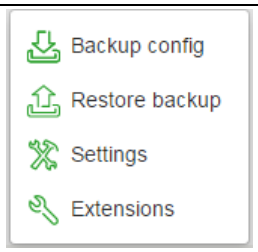


***Simbolo** ** - Oggetto obbligatorio

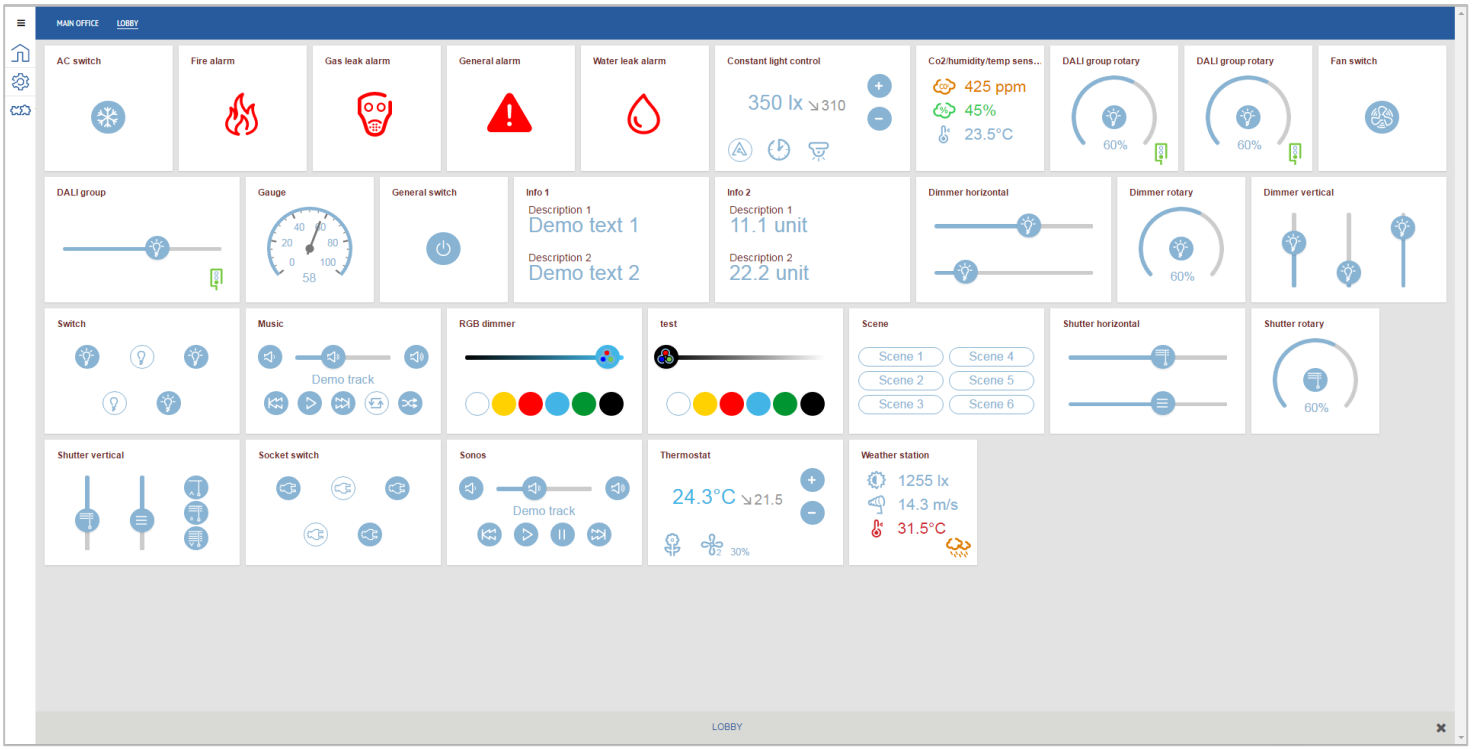
***Simbolo** *** - Uno degli oggetti obbligatori

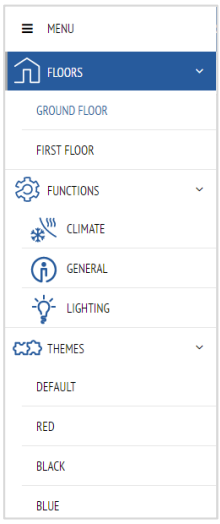
Quando un oggetto contiene il campo Allarme genera un allarme se il campo è stato compilato e viene soddisfatta una condizione di allarme.

4.3 *Strumenti*

Backup config - Consente di creare un backup della visualizzazione. ***Restore*** - Consente di ripristinare il backup della visualizzazione. ***Settings*** - Consente di accedere a proprietà e temi della visualizzazione. ***Extensions*** - Consente di installare widget e temi aggiuntivi.	

4.4 *Applicazione touch*

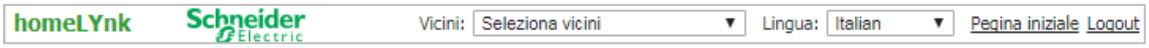


Menu - È possibile bloccarlo premendo ☰ (l'icona diventa verticale ⫼). ***Floors*** - Consente di visualizzare l'elenco di piani e ambienti. ***Functions*** - Consente di visualizzare i gruppi di widget in base alla funzionalità. ***Themes*** - Consente di visualizzare i colori disponibili per la visualizzazione (in questo esempio il colore è blu).	

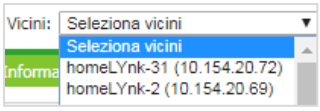
AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

5 *Pagina principale dello strumento Configurator*

Barra superiore della pagina principale dello strumento Configurator:



Vicini - Consente di passare al dispositivo spaceLYnk successivo nella stessa rete. Questo elenco appare solo se vengono rilevati altri dispositivi spaceLYnk o homeLYnk.

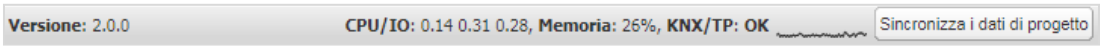


Lingua - Consente di selezionare la lingua dell'interfaccia (sono disponibili: inglese, bulgaro, ceco, cinese, danese, francese, greco, italiano, olandese, portoghese, russo, spagnolo, tedesco e turco).

Pagina iniziale - Collegamento alla pagina iniziale.

Logout - Consente di eseguire la disconnessione sicura.

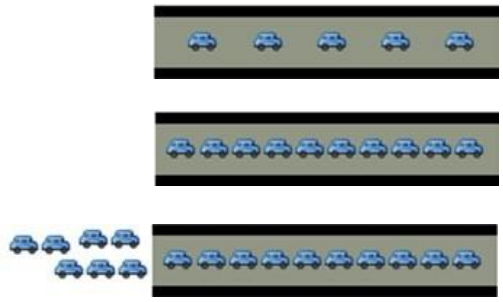
Barra inferiore della pagina principale dello strumento Configurator:



Versione: 2.0.0 - Indica la versione corrente del firmware di spaceLYnk.

CPU/IO: 0.14 0.31 0.28, Memoria 26% - I numeri della media del carico ***0.14 0.31 0.28*** sono le medie di periodi di tempo progressivamente più lunghi (un minuto, cinque minuti e quindici minuti). I numeri più bassi indicano condizioni migliori.

Analogia fra processi e traffico su un ponte:



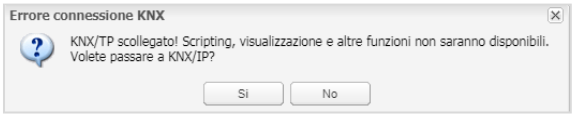
Se il carico supera il livello di ***0.70***, controllare i task in esecuzione.

Per stimare approssimativamente il carico è possibile usare anche i LED 1 e 2. Per ulteriori informazioni, vedere ***Istruzioni operative***.

Memoria = $\frac{\textit{Memoria usata – Buffer –Cache}}{\textit{Memoria di Sistema Totale}}$ (memoria minima occupata in %)

Per ulteriori informazioni, vedere ***System / Status / System status / Memory usage***. Fare attenzione alla terminologia Linux. Linux definisce la memoria di *cache* e *buffer* come memoria "*usata*" anche se può essere intesa come "*disponibile*" per nuove applicazioni.

KNX/IP - Tutte le volte che si apre lo strumento Configurator, spaceLYnk verifica se il bus KNX è connesso. Se la connessione non è stata stabilita, appare il messaggio di errore "KNX/IP scollegato! Scripting, visualizzazione e altre funzioni non saranno disponibili. Volete passare a KNX/IP?".

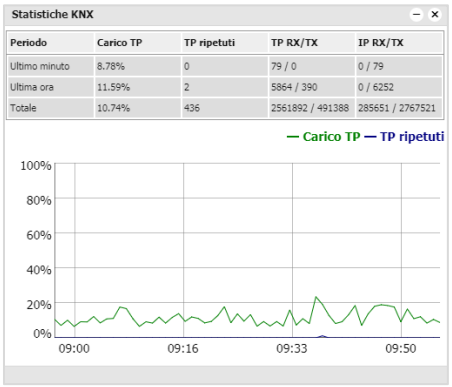


La connessione selezionata e il suo stato sono visibili nell'angolo in basso a destra:

La segnalazione di errore di KNX/TP indica che spaceLYnk non è connesso al bus.

Quando si connette il bus KNX in ***System →Network →KNX connection →Mode*** è necessario reimpostare l'interfaccia KNX su TP-UART. È necessario confermare la modifica dell'interfaccia KNX riavviando spaceLYnk manualmente o premendo il pulsante

Statistiche KNX - Il grafico mostra il carico sul bus KNX. Facendo clic sull'immagine del grafico si apre una finestra con le statistiche KNX dettagliate.

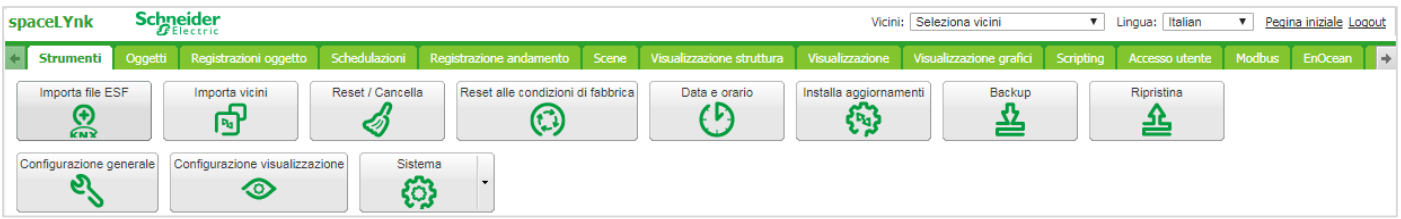


Sincronizza i dati di progetto - Questo pulsante si utilizza dopo aver apportato modifiche consistenti a un progetto. Premendolo il progetto viene immediatamente salvato nella scheda microSD.

La sincronizzazione automatica viene eseguita solo ogni 15 minuti e tutte le modifiche e i dati non salvati potrebbero andare persi.

6 *Utilità*

Qui sopra è riportato uno screenshot della scheda delle utilità. Quando si ridimensiona la finestra, le icone vengono spostate.

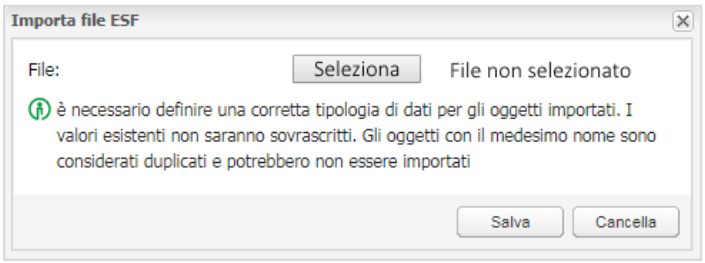


AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

6.1 *Importa file ESF*

Mediante "Importa file ESF" è possibile importare un file di oggetti ETS. Per gli oggetti importati è fondamentale impostare i tipi di dati corretti. Gli oggetti esistenti non vengono sovrascritti. Gli oggetti con lo stesso nome vengono considerati duplicati e potrebbero non essere importati e contrassegnati come ignorati. Al termine della procedura di importazione viene visualizzato l'elenco degli oggetti importati e ignorati. Nei commenti di ciascun oggetto ETS importato viene visualizzata la dicitura "ETS import".

Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo ***Importazione di un progetto KNX da ETS***.



6.2 *Importa vicini*

Un solo spaceLYnk nella rete IP

Più spaceLYnk/homeLYnk

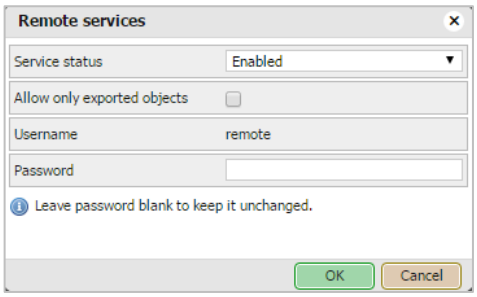
Per la condivisione degli oggetti è necessario abilitare i servizi remoti in entrambi i dispositivi.

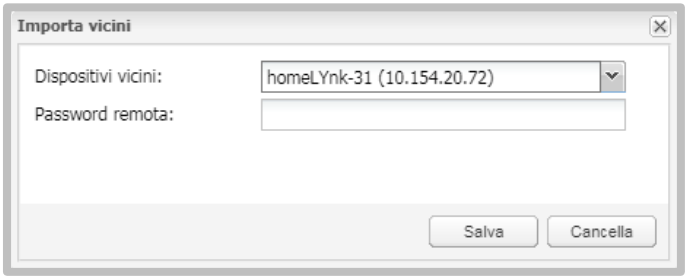
Mediante "Importa vicini" è possibile importare gli oggetti contrassegnati per l'esportazione da un altro homeLYnk/spaceLYnk. Il sistema richiede di compilare il campo ***Password remota*** del secondo dispositivo da cui i dati verranno esportati.

Per l'accesso remoto, modificare IP e password in base alle impostazioni di homeLYnk/spaceLYnk; vedere ad es.

https://remote:remote@192.168.0.10/scada-remote?m=rss&r=alerts

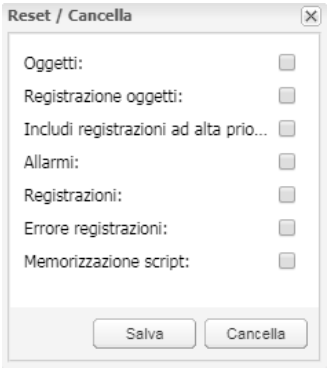
Per la condivisione degli ***oggetti*** fra homeLYnk/spaceLYnk, è necessario attivare l'opzione di esportazione. L'abilitazione rende visibili tali oggetti tramite BACnet e i servizi remoti (XML/JSON).





6.3 *Reset / Cancella*

Mediante "Reset / Cancella" è possibile eliminare da spaceLYnk gli elementi selezionati. Se si seleziona ***Oggetti***, gli oggetti verranno eliminati anche dalla visualizzazione.



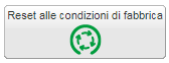
Prima di eseguire il reset e la cancellazione, eseguire il backup di tutti i dati importanti.

6.4 *Reset alle condizioni di fabbrica*

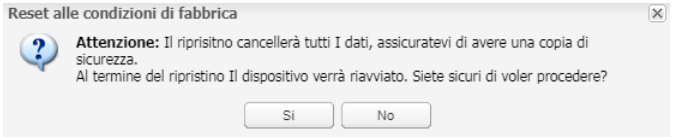
Mediante "Reset alle condizioni di fabbrica" è possibile eliminare tutte le configurazioni e ripristinare tutte le impostazioni di fabbrica predefinite. Le impostazioni di sistema rimangono invariate.

Per eseguire un ripristino hardware, utilizzare il pulsante RESET posto sul retro del dispositivo spaceLYnk (tenere premuto per 10 secondi, rilasciare e tenere ancora premuto per 10 secondi).

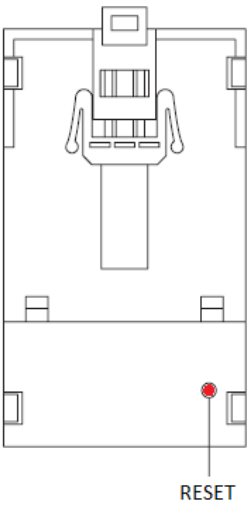
Dopo un ripristino hardware eseguito con il pulsante hardware, l'indirizzo IP è sempre 192.168.0.10.



Quando si esegue un reset alle condizioni di fabbrica tramite il pulsante software nel menu principale:



- L'indirizzo IP rimane invariato.
- Visualizzazione, app, grafica e tutti i dati vengono cancellati.
- Il nome del dispositivo viene reimpostato al valore predefinito (spaceLYnk).
- Le impostazioni di KNX vengono reimpostate ai valori predefiniti.
- I certificati FTP e Nginx vengono eliminati. La password FTP viene reimpostata al valore predefinito.
- Gli script Lua, inclusi quelli di messa in servizio iniziale e programmata, vengono eliminati.



Per l'indirizzo IP predefinito 192.168.0.10 con il progetto archiviato, tenere premuto per 10 secondi il pulsante hardware RESET. Questa funzione è utile in caso di indirizzo IP errato o dimenticato.

Il reset generale con il pulsante hardware è utile soprattutto nelle situazioni in cui spaceLYnk non è accessibile a causa di impostazioni errate.

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

6.5 *Data e orario*

È implementato il protocollo NTP (Network Time Protocol). Quando esegue la connessione a Internet, spaceLYnk aggiorna automaticamente l'orario tramite i server definiti in ***Utilities/System/Services/NTP client:***

0.schneider.pool.ntp.org
1.schneider.pool.ntp.org
2.schneider.pool.ntp.org
3.schneider.pool.ntp.org

È importante selezionare il fuso orario corretto.

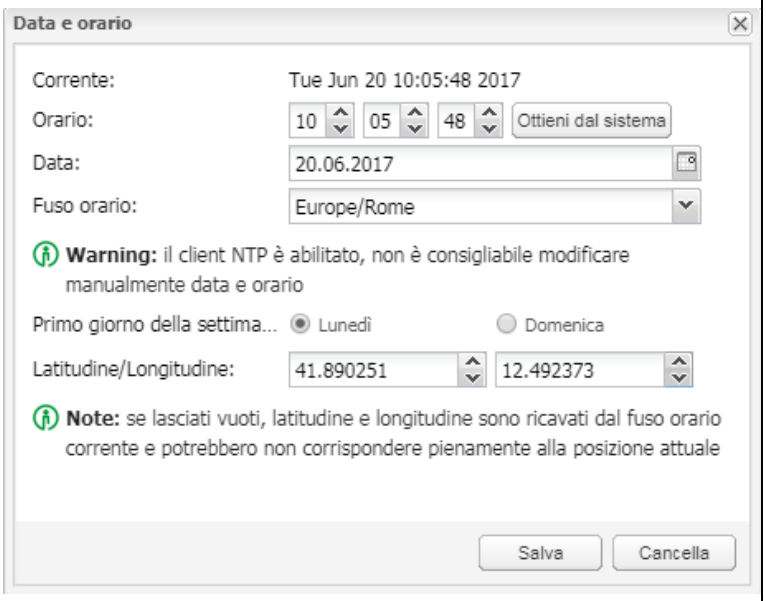
Se la connessione Internet non è disponibile, fare clic su ***Ottieni dal sistema*** per utilizzare l'orario del PC.

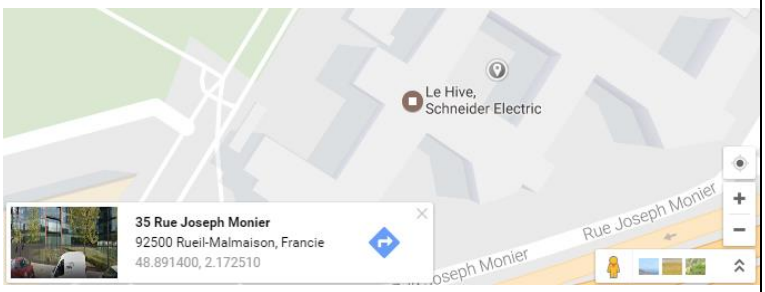
Primo giorno della settimana - Consente di selezionare il primo giorno della settimana.

Latitudine/Longitudine - Coordinate di latitudine e longitudine della posizione geografica di spaceLYnk, usate per calcolare con precisione alba e tramonto. Se non impostate, vengono calcolate in base al fuso orario ed è possibile che gli orari di alba e tramonto non siano precisi.

Per trovare la posizione geografica esatta è possibile utilizzare ***Google Maps*** e fare clic sulla propria posizione.

In assenza di alimentazione, spaceLYnk mantiene le impostazioni di data e ora per un tempo limitato (circa 5 minuti).

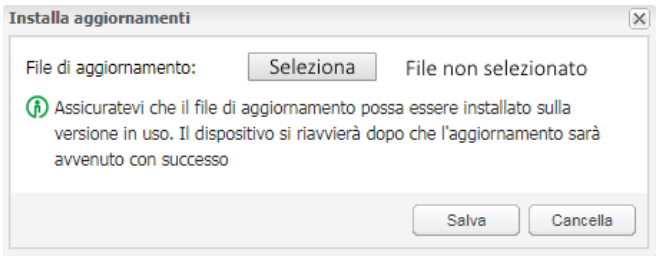




6.6 *Installa aggiornamenti*

Tramite "Installa aggiornamenti" è possibile installare aggiornamenti parziali/patch e aggiungere soluzioni chiavi in mano.

Installare il file di aggiornamento *.lmup di spaceLYnk. Al termine dell'aggiornamento spaceLYnk si riavvia.



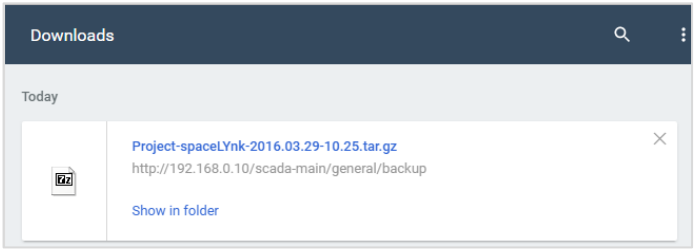
6.7 *Backup*

Questa funzione consente di eseguire il backup di oggetti, andamenti, registrazioni, script, icone, immagini, sfondi, visualizzazioni e tabella di filtraggio KNX nel file Progetto-nome dispositivo-gg.mm.aaaa-hh.mm.tar.gz (quando si genera il backup vengono usate ora e data correnti di spaceLYnk).

Il file di backup creato viene memorizzato nella cartella ***Downloads*** del browser.

È possibile rinominare il file per adattarlo alla struttura del progetto.

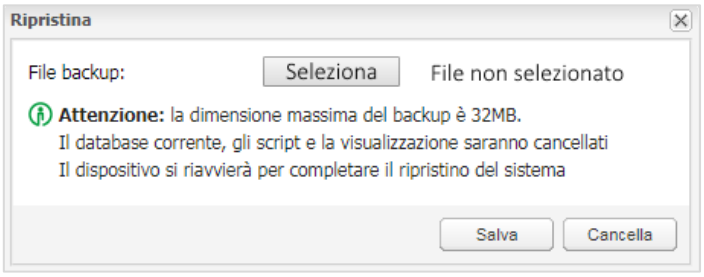
La dimensione massima del backup è di 32 MB. Al termine della procedura, controllare la dimensione del backup. Se è superiore a 32 MB, non sarà possibile ripristinarlo. Configurazione di sistema, impostazioni di rete, password e impostazioni di KNX non sono incluse nel backup, mentre la tabella di filtraggio è inclusa.



6.8 *Ripristino*

Tramite "Ripristino" è possibile ripristinare il backup della configurazione. La dimensione massima del backup è di 32 MB. I progetti di dimensioni superiori non vengono ripristinati.

Se durante il ripristino il LED 1 è rosso/verde lampeggiante, i dati vengono ricalcolati. Non spegnere spaceLYnk fino a quando la procedura non è terminata.



AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

6.9 *Configurazione generale*

Lingua interfaccia utente - Lingua dell'interfaccia (sono disponibili inglese, bulgaro, ceco, cinese, danese, francese, greco, italiano, olandese, portoghese, russo, spagnolo, tedesco e turco).

Indirizzi di gruppo assegnati autom... - L'indirizzamento degli oggetti di gruppo appena aggiunti inizia dall'intervallo definito.

Rileva nuovi oggetti - Consente di abilitare lo sniffer degli oggetti KNX. Se si seleziona Sì tutti i nuovi oggetti appaiono automaticamente nell'elenco degli oggetti. Lo sniffer del bus è abilitato per impostazione predefinita, ma si consiglia di disabilitarlo se non viene utilizzato, soprattutto se alla stessa rete sono connessi più dispositivi spaceLYnk.

Dimensione registrazione oggetti - Numero di registrazioni degli oggetti (il valore massimo è 10000).

Modalità di registrazione predefinita - È possibile scegliere di registrare tutti gli oggetti o solo quelli selezionati.

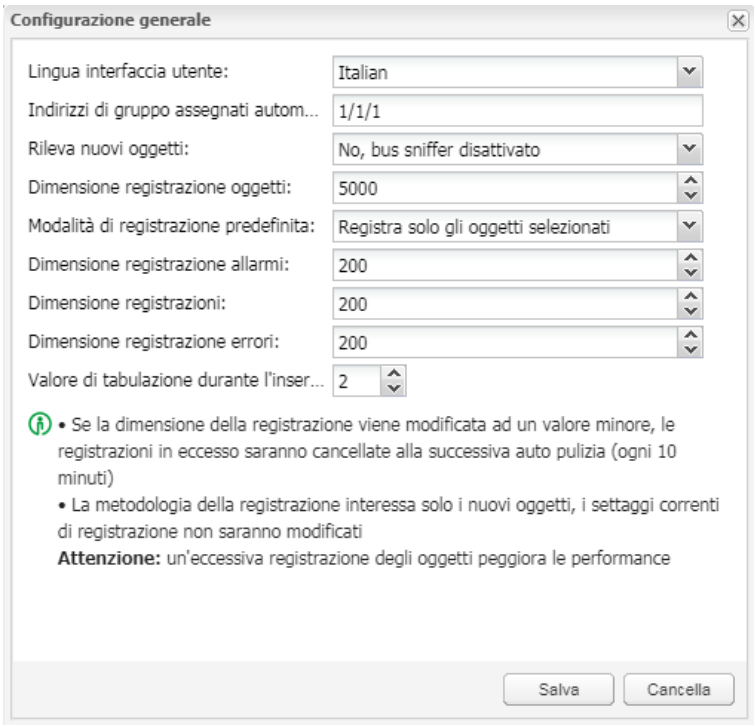
Dimensione registrazione allarmi - Numero di allarmi registrati (il valore massimo è 5000).

Dimensione registrazioni - Numero di registrazioni (il valore massimo è 5000).

Dimensioni registrazione errori - Numero di errori registrati (il valore massimo è 5000).

Save object values in storage - Quando il valore di un oggetto varia, viene creato e aggiornato il log della memoria degli script.

Valore di tabulazione durante l'inser... - Consente di stabilire il numero di spazi da inserire quando si preme il tasto di tabulazione nell'editor degli script.



spaceLYnk conserva le registrazioni oltre il limite per 15 minuti, al termine dei quali vengono cancellate. Questa condizione va tenuta presente quando si registrano grandi quantità di dati nel tempo.

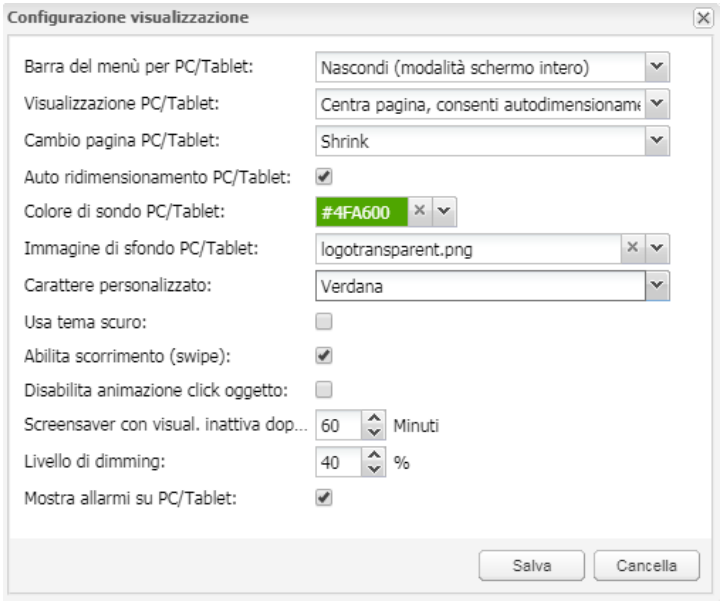
Un numero eccessivo di registrazioni incide negativamente sulle prestazioni di spaceLYnk.

6.10 *Configurazione visualizzazione*

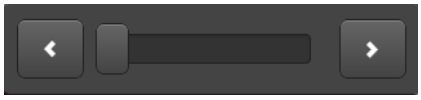
Barra del menu per PC/Tablet: **[Show docked / Show as overlay / Nascondi]** - Consente di visualizzare la barra laterale con l'elenco delle pagine in modalità ancorata, a scomparsa automatica o nascosta.
Visualizzazione PC/Tablet: **[Align plans to top left, no size limits / Center plans, limit size /Centra pagina, consenti autodimensionamento / Center horizontally, auto size width]**

Il ridimensionamento automatico funziona solo con i browser Web dotati di motore WebKit (Chrome, Safari) e con Firefox.

Cambio pagina PC/Tablet: **[No transition / Flip X / Flip Y / Shrink / Expand / Slide Up / Slide Down / Slide Left / Slide Right / Slide Up Big / Slide Down Big / Slide Left Big / Slide Right Big]** - Consente di selezionare l'effetto di transizione per il cambio di pagina nella visualizzazione.
Auto ridimensionamento PC/Tablet - Consente di abilitare il ridimensionamento automatico per le diverse risoluzioni degli schermi.
Colore di sfondo PC/Tablet - Consente di impostare il colore di sfondo comune per la visualizzazione.
Immagine di sfondo PC/Tablet - Consente di impostare l'immagine di sfondo comune per la visualizzazione.
Carattere personalizzato - Consente di impostare il carattere comune per la visualizzazione.
Usa tema scuro - Consente di invertire colori, caratteri, grafici e controlli per adattarli a visualizzazioni con tavolozze scure.
Abilita scorrimento (swipe) - Consente di utilizzare i gesti di scorrimento con i dispositivi touch, ad esempio lo zoom con due dita.
Disabilita animazione click oggetto - Consente di disabilitare l'animazione delle icone (utile per i dispositivi più lenti).
Screensaver con visual. inattiva dop... - Consente di risparmiare energia in caso di dispositivi a batteria.
Screensaver con visual. inattiva dop... - Consente di risparmiare energia in caso di dispositivi a batteria.
Livello di dimming - Consente di impostare il livello di attenuazione della luminosità.
Mostra allarmi su PC/Tablet - Selezionando questa opzione, i nuovi allarmi attivati appaiono nella visualizzazione per PC/tablet.



Esempio di controllo e misuratore con temi scuri:



Esempio di allarme:

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

7 Menu rapido di sistema

Fare clic sulla freccia sul lato destro per aprire il menu delle impostazioni di sistema più utilizzate.

7.1 Collegamento KNX

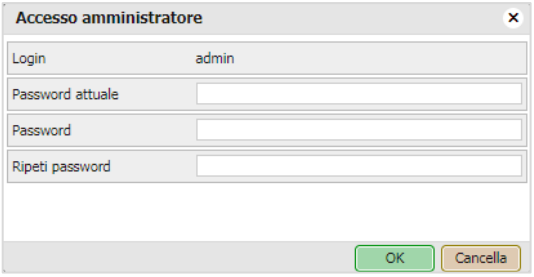
Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo ***Importazione di un progetto KNX da ETS***.

7.2 Impostazioni rete

Per ulteriori informazioni, vedere il paragrafo ***Utilità di rete***.

7.3 Accesso amministratore

Tramite "Accesso amministratore" è possibile gestire le impostazioni della password per l'account dell'amministratore. Il nome utente predefinito è admin. La configurazione di login e password per gli utenti è disponibile nel menu principale.



7.4 *Servizi remoti*

Tramite "Servizi remoti" è possibile abilitare/disabilitare l'accesso remoto di spaceLYnk per la manutenzione, il controllo e l'esportazione.
Stato servizio - Consente di modificare lo stato dei servizi remoti.
Consenti solo gli oggetti esport... - Selezionando questa opzione solo gli oggetti contrassegnati per l'esportazione sono disponibili per i servizi remoti.
Nome utente - Per impostazione predefinita il campo è impostato su "remote".
Password - È possibile impostare una password da 8 a 20 caratteri.

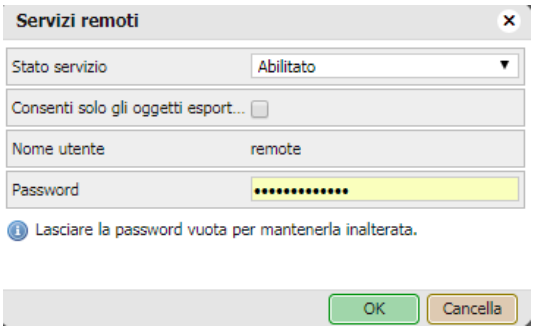
URL
Modificare IP e password in base alle impostazioni di spaceLYnk; vedere ad es.
https://remote:remote@192.168.0.10/scada-remote?m=rss&r=alerts

Parametri delle richieste
m - Imposta il formato del valore restituito
- json
- xml
- rss

r - Nome della funzione richiesta
allarmi - Per i 50 allarmi più recenti
- ***alert*** testo dell'allarme
- ***time*** orario dell'allarme (registrazione orario UNIX)
- ***date*** data dell'allarme (data RFC)

errori - Per i 50 errori più recenti
- ***error*** testo dell'errore
- ***script*** nome dello script di errore
- ***time*** orario dell'errore (registrazione orario UNIX)
- ***date*** data dell'errore (data RFC)

oggetti - elenco di valori restituiti per gli oggetti contrassegnati per l'esportazione, ordinato in base all'orario di aggiornamento
- ***address*** indirizzo dell'oggetto, ad es. ***1/1/1***
- ***name*** nome dell'oggetto, ad es. ***Oggetto personale***
- ***data*** valore decodificato dell'oggetto, ad es. ***42*** o ***01.01.2012***
- ***datatype*** tipo di dati dell'oggetto, ad es. ***1*** o ***5.001***
- ***time*** orario di aggiornamento dell'oggetto (registrazione orario UNIX)
- ***date*** data di aggiornamento dell'oggetto (data RFC)
- ***comment*** commento relativo all'oggetto, ad es. ***Luci di ingresso secondo piano***



Esempi:

Per scrivere il valore booleano in ***1/1/2*** è possibile utilizzare ***true*** o ***false***, come anche ***1*** o ***0***.

https://remote:remote@192.168.0.10/scada-remote?m=json&r=grp&fn=write&alias=1/1/2&value=true

Per scrivere il valore ***50*** in ***1/1/1***

https://remote:remote@192.168.0.10/scada-remote?m=json&r=grp&fn=write&alias=1/1/1&value=50

Per l'impostazione esplicita del tipo di dato in scala, inviare ***50*** a ***1/1/1***
https://remote:remote@192.168.0.10/scada-remote?m=json&r=grp&fn=write&alias=1/1/1&value=50&datatype=scale

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

tags array facoltativo di tag per gli oggetti, ad es. ***Luci***, ***Secondo piano***
grp esegue una delle funzioni grp:
fn nome della funzione (obbligatorio)

- ***getvalue*** restituisce il valore corrente dell'oggetto (se trovato)
- ***find*** restituisce le informazioni sull'oggetto
- ***write*** invia il telegramma di scrittura di gruppo sul bus KNX
- ***response*** invia il telegramma di risposta di gruppo sul bus KNX
- ***read*** invia il telegramma di lettura di gruppo sul bus KNX
- ***update*** aggiorna il valore dell'oggetto homeLYnk/spaceLYnk locale senza scrittura di gruppo sul bus KNX
- ***alias*** indirizzo o nome di gruppo (obbligatorio)
- ***value*** nuovo valore da scrivere (obbligatorio per scrittura, risposta e aggiornamento, eccetto per data e ora)

tipi di dati orario:

- ***day number*** (0-7), giorno della settimana (facoltativo)
- ***hour number*** (0-23)
- ***minute number*** (0-59)
- ***second number*** (0-59)

tipi di dati data:

- ***day number*** (1-31)
- ***month number*** (1-12)
- ***year number*** (1990-2089)

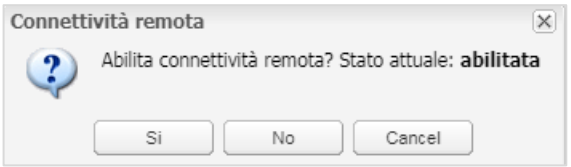
datatype: facoltativo per scrittura, risposta e aggiornamento; se non specificato, il tipo di dato viene prelevato dal database:
bool, bit2, bit4, char, uint8, int8, uint16, int16, float16, time, date, uint32, int32, float32, access string

7.5 Attivazione e disattivazione dell'identificazione del dispositivo

In "Toggle device identification" è possibile abilitare il lampeggio in rosso/verde del LED 2, per facilitare l'identificazione di spaceLYnk.

7.6 Connettività remota

In "Connettività remota" è possibile abilitare e disabilitare la funzione di connettività remota, ad esempio per la connessione al cloud.
In spaceLYnk è disabilitata per impostazione predefinita.

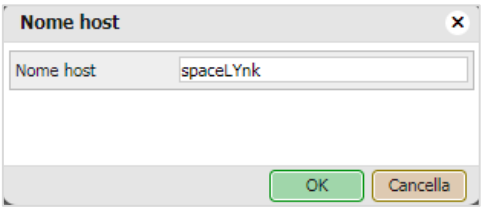


8 *Pagina di servizio del sistema*

Facendo clic sull'icona di sistema si apre una nuova pagina in cui sono elencate le impostazioni di sistema.

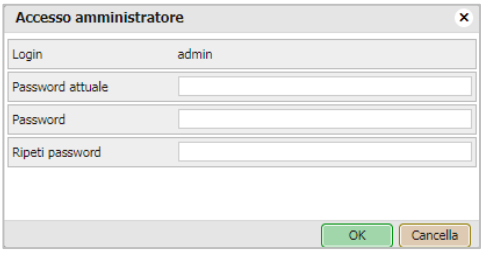
8.1 *Nome host*

In "Nome host" è possibile modificare il nome di spaceLYnk per facilitarne l'identificazione. Viene visualizzato nell'elenco "Vicini" o nel file di backup.



8.2 *Accesso amministratore*

Login - L'impostazione predefinita è admin.
Password attuale - Immettere la password corrente.
Password - Immettere una nuova password da 8 a 20 caratteri.
Ripeti password - Ripetere la password.



8.3 *Upgrade del firmware*

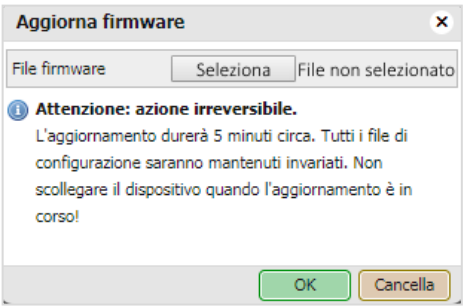
Per eseguire l'upgrade completo del sistema, scegliere ***System → Upgrade firmware***.

Al termine dell'upgrade si consiglia vivamente di cancellare la cache del browser.

Il downgrade del firmware di spaceLYnk non è consentito.

Durante l'upgrade del firmware il dispositivo non risponde poiché spaceLYnk viene riavviato più volte.

L'upgrade può richiedere fino a 10 minuti, soprattutto quando nel progetto sono presenti numerosi andamenti. Durante l'upgrade il LED 1 lampeggia alternativamente in rosso e verde. Non spegnere spaceLYnk fino a quando il LED 1 non ha smesso di lampeggiare.



8.4 *Riavvio*

Per riavviare spaceLYnk, scegliere ***System → Reboot***.

8.5 *Arresto*

Per arrestare spaceLYnk, scegliere ***System → Shutdown***.

Prima di interrompere l'alimentazione all'unità si consiglia vivamente di eseguire la procedura di arresto, affinché il database venga salvato. Il sistema è spento quando il LED 1 cessa di lampeggiare e il LED 2 è spento.

Importante: Per riaccendere spaceLYnk è necessario scollegare l'alimentazione e ricollegarla.

Non è possibile eseguire l'accensione in remoto.

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

8.6 Rete

Interfacce

L'interfaccia Ethernet è visualizzata nella prima scheda. Per aprire il diagramma di flusso del traffico, utilizzare il pulsante del grafico sul lato destro.

Per aprire la finestra di configurazione, fare clic sull'interfaccia.

Protocollo - Consente di impostare il protocollo specifico di indirizzamento.

- ***None*** - Non viene utilizzato alcun protocollo.
- ***IP statico*** - Indirizzo IP statico. L'impostazione predefinita è ***192.168.0.10***.
- ***DHCP*** - Per ottenere la configurazione IP viene utilizzato il protocollo DHCP.
- ***Current IP*** - Indirizzo IP ottenuto dal server DHCP. Questo campo appare solo se l'indirizzo IP è stato fornito, in caso contrario è nascosto.

Indirizzo IP - L'impostazione predefinita è ***192.168.0.10***.

Maschera di rete - Maschera di rete. L'impostazione predefinita è ***255.255.255.0 (/24)***.

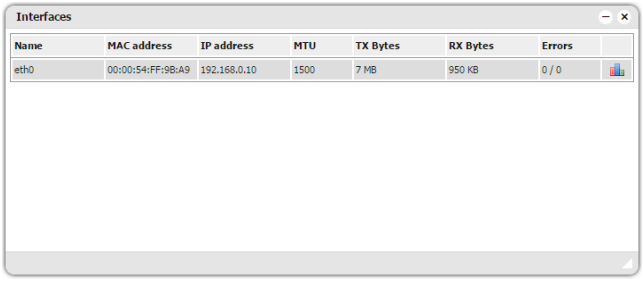
Gateway IP - Indirizzo IP del gateway.

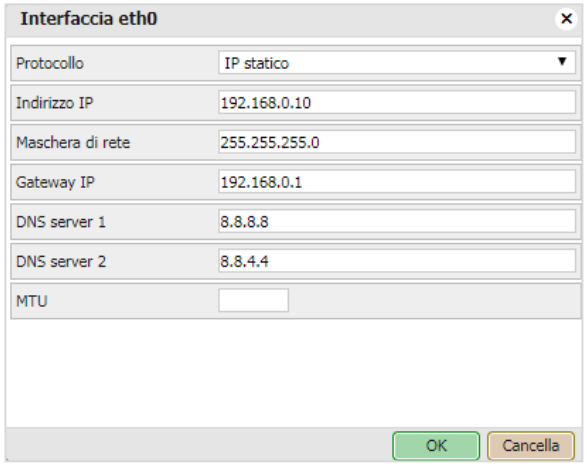
DNS server 1 - Indirizzo IP del server DNS primario.

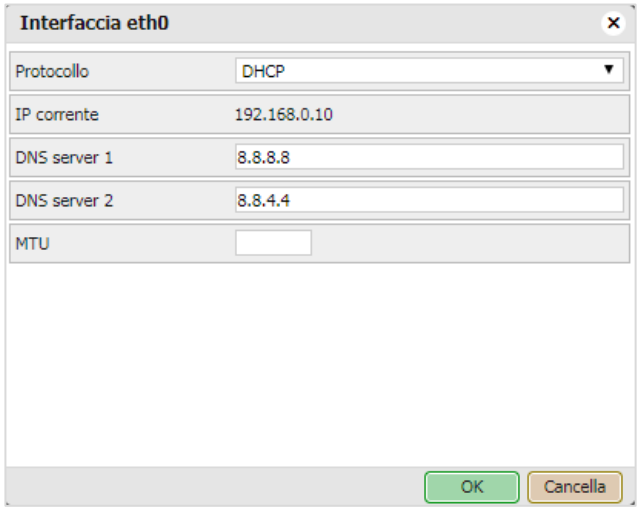
DNS server 2 - Indirizzo IP del server DNS secondario.

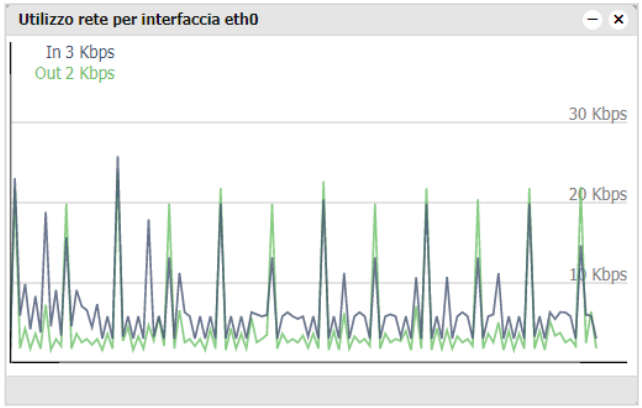
MTU - Unità massima di trasmissione, cioè la dimensione massima del pacchetto consentita dal protocollo di comunicazione (l'impostazione predefinita è 1500).

Rappresentazione grafica dei dati dell'interfaccia Ethernet - Nella finestra principale della scheda ***Ethernet***, fare clic sul pulsante per aprire una nuova finestra. Viene tracciato un grafico in tempo reale del flusso di traffico che attraversa l'interfaccia (sia in entrata che in uscita). È possibile modificare l'unità di misura scegliendo bit/s o byte/s e il grafico verrà ridimensionato di conseguenza.



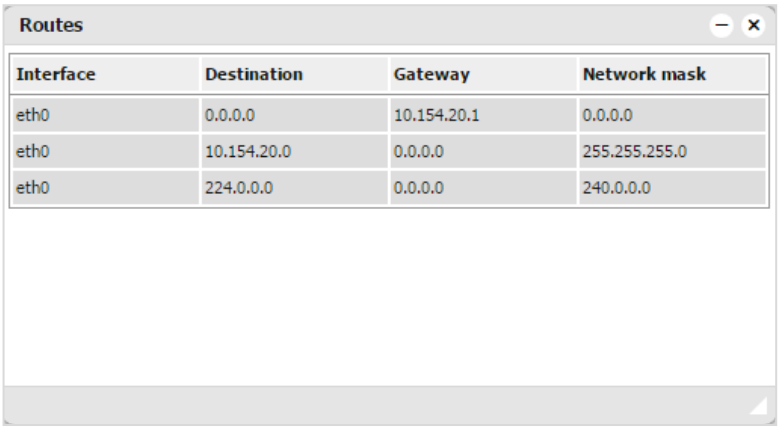






8.7 *Routes*

La tabella di routing è una tabella di dati in cui sono elencati i percorsi verso una destinazione di rete specifica. Contiene informazioni sulla topologia immediatamente circostante. La tabella di routing del sistema è disponibile nel menu ***Network*** → ***Routes***. La finestra è suddivisa in due parti: ***Dynamic*** per i percorsi dinamici e ***Static*** per quelli statici.



- ***Dynamic***

Elenco delle destinazioni di rete apprese automaticamente e selezione automatica del "percorso migliore".

Interfaccia - Il nome dell'interfaccia indica l'interfaccia disponibile localmente che è responsabile di raggiungere il gateway.

Destinatario - L'indirizzo IP della sottorete di destinazione descrive, insieme alla maschera di rete, l'ID di rete.

Gateway - L'indirizzo IP del gateway punta al gateway attraverso il quale è possibile raggiungere la rete.

Maschera di rete - Maschera di rete.

- ***Static***

Immissione manuale dei percorsi nella tabella di routing di spaceLYnk. La selezione non avverrà automaticamente.

Interfaccia - Nome dell'interfaccia.

Destinatario - Indirizzo IP della destinazione.

Gateway - Indirizzo IP del gateway.

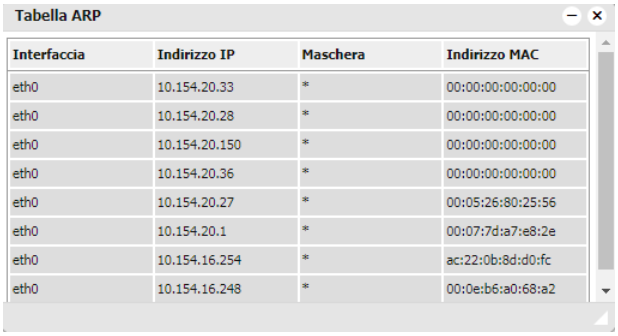
Maschera di rete - Maschera di rete.

Flags - Questa funzione è utile per la risoluzione dei problemi di rete. Vedere la tabella di codifica allegata.

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

8.8 *Tabella ARP*

La tabella del protocollo di risoluzione degli indirizzi è disponibile in ***Network → ARP table.*** Viene utilizzata per risolvere gli indirizzi di rete in indirizzi di collegamento e converte l'indirizzo IP in un indirizzo fisico.



8.9 *Collegamento KNX*

La configurazione specifica di KNX è disponibile nella finestra ***Configurator → Utilities → System → Network → KNX connection***.

Generale

Modo - Modalità di connessione a KNX. In spaceLYnk è integrata un'interfaccia TP-UART.

TP-UART - Connessione tramite doppino sul connettore nero/rosso. La velocità di trasmissione è di 9,6 kB/s.

EIBnet/ IP Tunneling - Connessione IP 1000 volte più veloce di TP-UART. spaceLYnk funge da server. Trasmissione unicast, conferma dello scambio di dati, indirizzo individuale aggiuntivo per connessione tunneling.

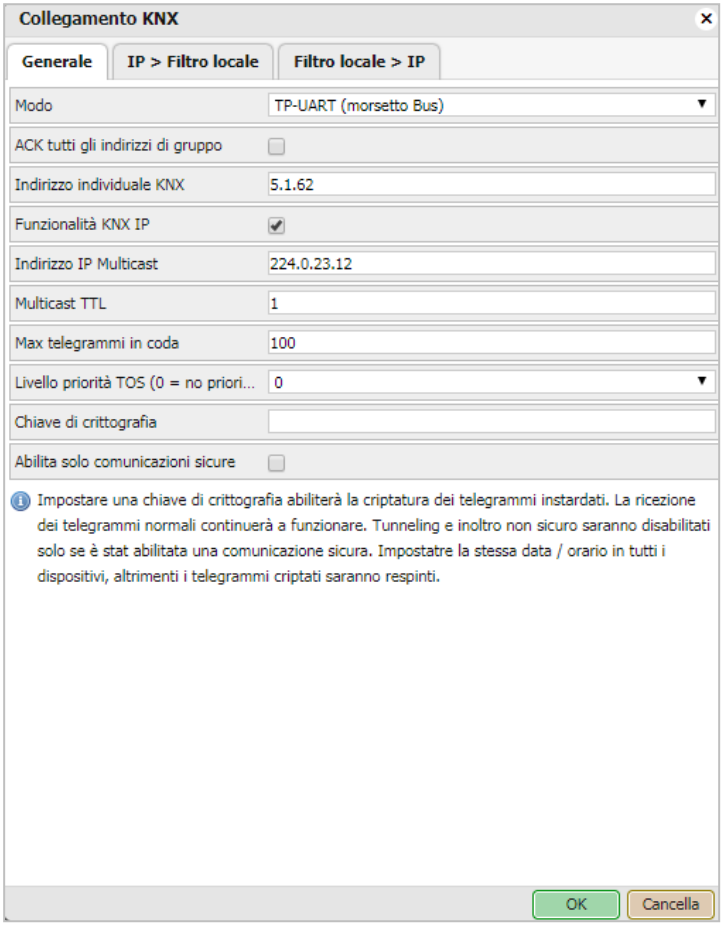
EIBnet/ IP Tunneling (NAT mode) - Network Address Translation mode - Consente la connessione di più dispositivi alla rete pubblica utilizzando lo stesso indirizzo pubblico IPv4. Modifica le informazioni dell'indirizzo IP contenute nelle intestazioni IPv4 durante il transito attraverso un dispositivo di routing del traffico.

EIBnet/IP Routing - Trasmissione multicast e trasferimento dati non confermato. spaceLYnk funge da accoppiatore di linea o di dorsale.

ACK tutti gli indirizzi di gruppo - Se spaceLYnk comunica direttamente con un altro dispositivo KNX deve confermare la ricezione dei telegrammi. Se spaceLYnk funge solo da sniffer degli indirizzi di gruppo, deselezionare questa opzione.

Indirizzo individuale KNX - Indirizzo KNX specifico del dispositivo.

Funzionalità KNX IP - Consente di utilizzare il dispositivo con le funzioni KNX IP, ad esempio la configurazione di rete KNXnet/IP. Se l'opzione non è selezionata, tutte le comunicazioni IP da KNX vengono bloccate.



In tutti i dispositivi l'ora e la data impostate devono coincidere, altrimenti i telegrammi cifrati vengono respinti. Per ulteriori informazioni, vedere il paragrafo ***Data e ora***.

Affinché gli indirizzi di gruppo vengano aggiornati correttamente è necessario utilizzare la modalità ***Routing***. Quando le modifiche vengono applicate, il dispositivo si riavvia.

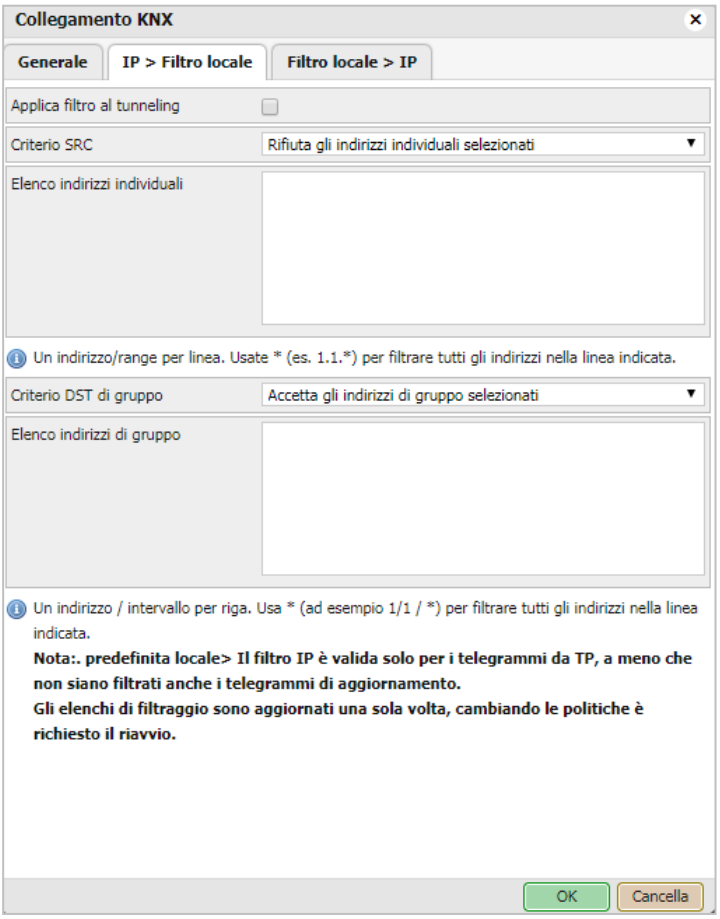
Indirizzo IP Multicast - Indirizzo IP multicast.
Multicast TTL - Il valore predefinito è 1 e consente la comunicazione fra diverse sottoreti.
Max telegrammi in coda - Numero massimo di telegrammi nella coda.
Livello priorità TOS - Priorità dei telegrammi KNX da 0 a 7.
Chiave di crittografia - Password per la comunicazione sicura di KNX (inattiva se il campo è vuoto) con homeLYnk/spaceLYnk.
Abilita solo comunicazioni sicure - Selezionando questa opzione di comunicazione sicura il tunnelling e il routing non sicuro sono disabilitati.

8.10 *IP > Filtro locale*

Il filtro accetta o scarta i telegrammi ricevuti dagli indirizzi fisici e dai dispositivi KNX specificati. Tutti i telegrammi in uscita non vengono filtrati.
Applica filtro al tunnelling - Questo filtro è stato creato per offrire una funzionalità più efficiente rispetto a un router KNX standard.
Il filtro definito può essere applicato ora anche alla modalità di tunneling. Per impostazione predefinita lascia passare tutti i telegrammi.
Questa opzione agisce in entrambe le direzioni (IP > filtro locale e Filtro locale > IP).
Criterio SRC ***[Nessun filtro / Accept selected individual addresses / Rifiuta gli indirizzi individuali selezionati]*** - Criterio da applicare all'elenco di indirizzi di origine.
Elenco indirizzi individuali - Elenco degli indirizzi singoli o di gruppo. Specificare un indirizzo per riga. Per filtrare tutti gli indirizzi della linea, usare * (ad es. 1.1.* o 1/1/*).

Criterio DST di gruppo
Il filtro degli indirizzi di destinazione accetta o respinge i telegrammi ricevuti appartenenti a un gruppo, ad esempio 1/2/3, o sottogruppo, ad esempio 1/2/*. Tutti i telegrammi in uscita non vengono filtrati.
Criterio DST di gruppo ***[Nessun filtro / Accept selected individual addresses / Rifiuta gli indirizzi individuali selezionati]*** - Criterio da applicare all'elenco di indirizzi di gruppo di destinazione.
Elenco indirizzi di gruppo - Elenco di indirizzi di gruppo. Specificare un indirizzo per riga.
Per filtrare tutti gli indirizzi della linea, usare * (ad es. 1/1/*).

Affinché i filtri funzionino è necessario abilitare prima le funzioni KNX IP.



AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

8.11 *Filtro Locale > IP*

In questa finestra si specificano indirizzi fisici/di dispositivi KNX. Tutti i telegrammi in uscita non vengono filtrati.
Il filtro accetta o scarta i telegrammi ricevuti dagli indirizzi specificati.

Apply filter to virtual objects - Gli oggetti virtuali si utilizzano per lo scambio di dati interno in spaceLYnk (ad es. dal Modbus alla visualizzazione). Se si usa il comando ***gr.update()*** in Lua, l'indirizzo di gruppo non viene scritto in TP, ma solo in IP. Se si seleziona questa opzione, i gruppi elencati vengono filtrati (cioè non scritti) da IP e sono quindi virtuali.

Criterio SRC ***[Nessun filtro / Accept selected individual addresses / Rifiuta gli indirizzi individuali selezionati]*** - Criterio da applicare all'elenco di indirizzi di origine.

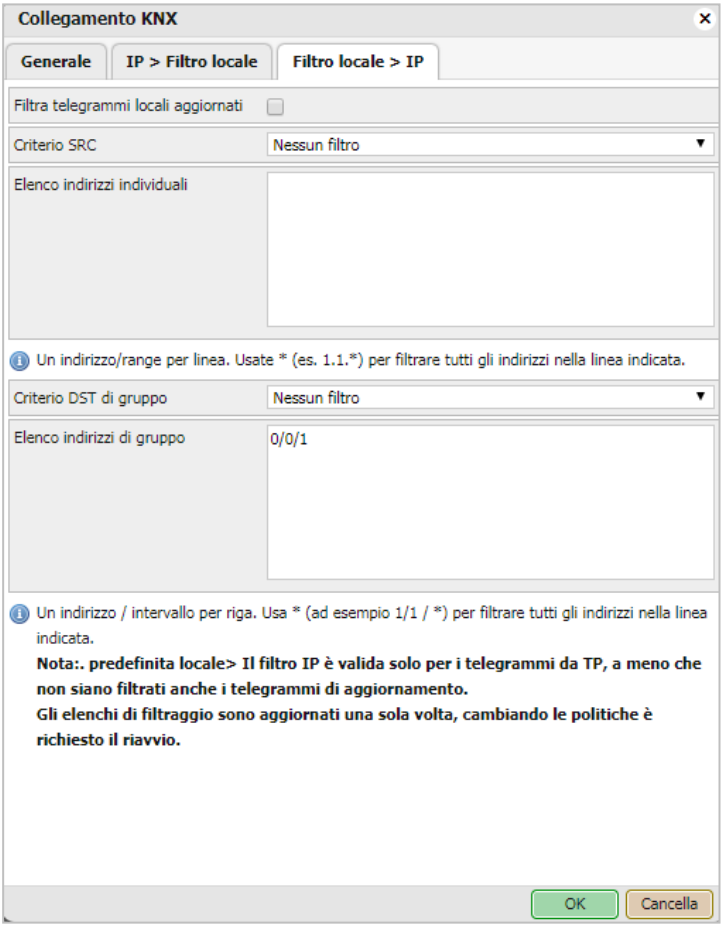
Elenco indirizzi individuali - Elenco di indirizzi singoli. Specificare un indirizzo per riga. Per filtrare tutti gli indirizzi della linea, usare * (ad es. 1.1.* o 1/1/*).

Criterio DST di gruppo - Il filtro degli indirizzi di destinazione accetta o respinge i telegrammi ricevuti appartenenti a un gruppo, ad esempio 1/2/3, o sottogruppo, ad esempio 1/2/*. Tutti i telegrammi in uscita non vengono filtrati.

Criterio DST di gruppo ***[Nessun filtro / Accept selected individual addresses / Rifiuta gli indirizzi individuali selezionati]*** - Criterio da applicare all'elenco di indirizzi di gruppo di destinazione.

Elenco indirizzi di gruppo - Elenco di indirizzi di gruppo. Specificare un indirizzo per riga. Per filtrare tutti gli indirizzi della linea, usare * (ad es. 1/1/*).

Affinché i filtri funzionino è necessario abilitare prima le funzioni KNX IP. Questa opzione vale solo per i telegrammi in entrata.



8.12 *Impostazioni BACnet*

Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo ***Configurazione di spaceLYnk***.
Per ulteriori informazioni, vedere il paragrafo ***Oggetti BACnet***.

Per ulteriori informazioni, vedere il paragrafo ***Impostazione COV di BACnet***.

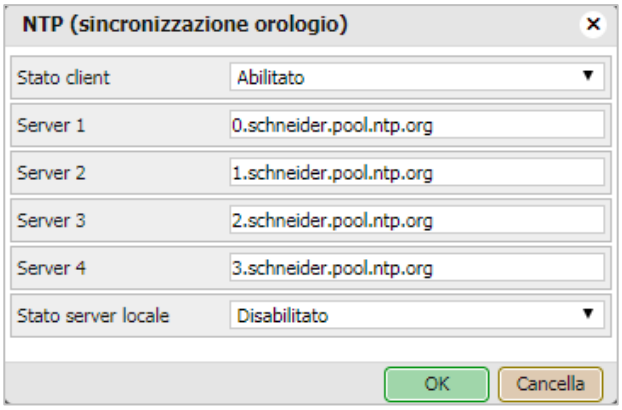
8.13 *Client/Server NTP*

Stato client - Se abilitata, spaceLYnk ottiene i dati da un numero massimo di quattro server selezionati.

NTP (sincronizzazione orologio) ***Server 1- 4***
Definire il server da cui vengono ottenute data e ora.

Stato server locale - Se abilitato, spaceLYnk può fungere da server NPT locale per altri dispositivi spaceLYnk/homeLYnk o di altro tipo.

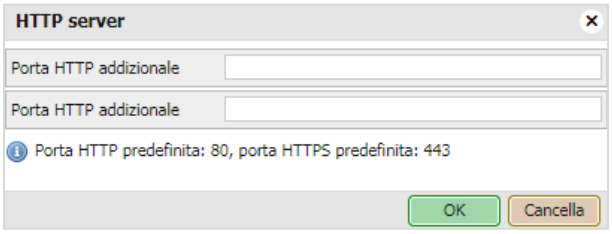
È necessario riavviare. Se necessario, controllare la disponibilità del server NTP con lo strumento di ping.



8.14 *HTTP server*

In questa finestra è possibile impostare porte aggiuntive per i protocolli HTTP e HTTPS.
Porta HTTP predefinita: 80, porta HTTPS predefinita: 443.

È necessario riavviare.



AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

8.15 *Certificato HTTP SSL*

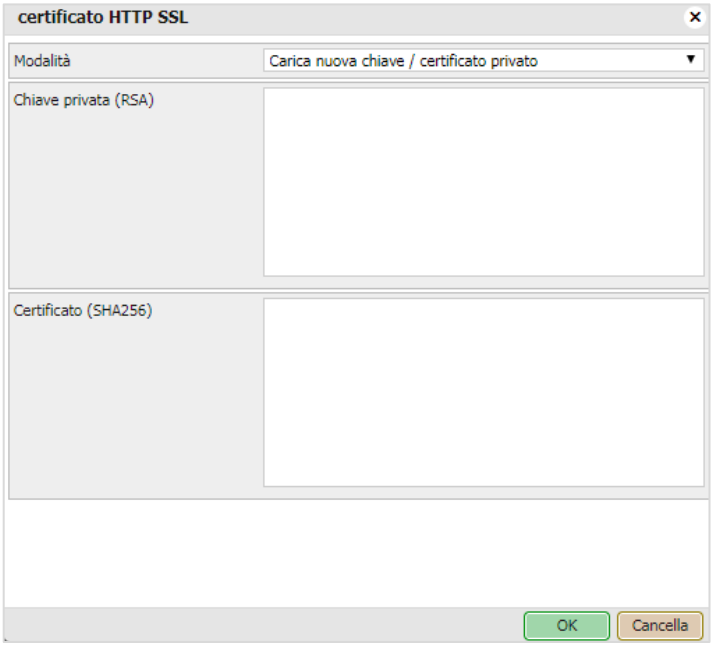
I certificati SSL sono file di dati di piccole dimensioni che vincolano digitalmente una chiave di cifratura ai dettagli di un dispositivo. Quando installati in un server Web, attivano la protezione e il protocollo HTTPS, così da rendere sicure le connessioni da un server Web a un browser.

Sono disponibili online vari provider di certificati SSL. Alcuni sono gratuiti, mentre altri sono a pagamento.

Modalità:

Carica nuova chiave / certificato privato - Consente di caricare certificati SSL o chiavi RSA esistenti.

Generate new private key/certificate - Consente di generare chiavi private RSA o certificati SSL da altri già installati.



8.16 *Server FTP*

Per accedere al server FTP di spaceLYnk è necessario abilitarlo in ***Service → FTP Server***.

Spazio libero - Spazio libero residuo nella scheda USB integrata.

Stato server - Stato di impostazione del server FTP.

Porta - Porta del servizio.

Nome utente - Nome utente per eseguire il login (app predefinite per l'uso con i servizi SE).

Password - Password di lunghezza compresa fra 6 e 20 caratteri. La password predefinita è ftp.

IP esterno - Indirizzo IP utilizzato per la connessione esterna.

Min porta in modo passivo - Porta minima per la modalità passiva.

Max porta in modo passivo - Porta massima per la modalità passiva.

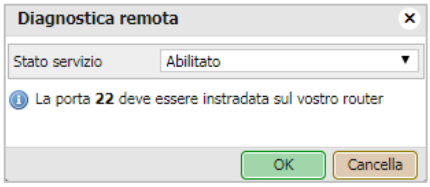
8.17 *Servizi remoti*

Per ulteriori informazioni, vedere il paragrafo ***Servizi remoti***.

8.18 *Diagnostica remota*

Consente di eseguire la diagnostica in remoto.

È necessario inoltrare la porta 22 nel router.



8.19 *Stato sistema*

Le informazioni sul sistema vengono visualizzate nelle schede seguenti:

Generale

Informazioni sull'hardware e dettagli del sistema forniti dal kernel.

Utilizzo memoria

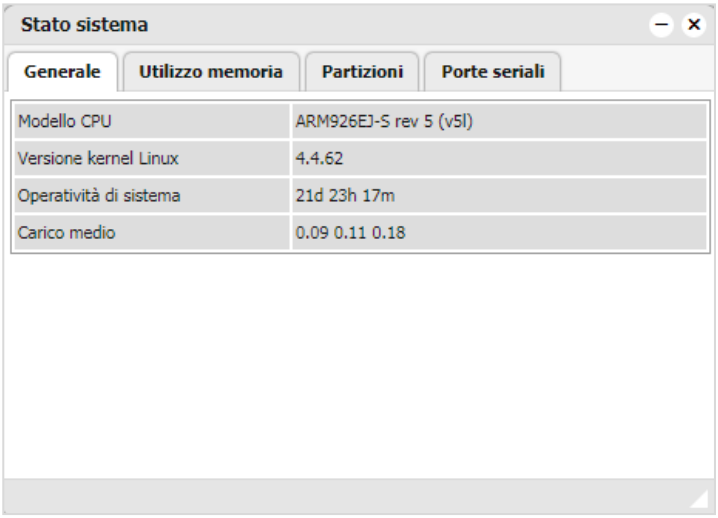
Memoria utilizzata dal sistema.

Partizioni

Elenco delle partizioni disponibili nel sistema.

Porte seriali

Elenco delle porte seriali disponibili nel sistema.



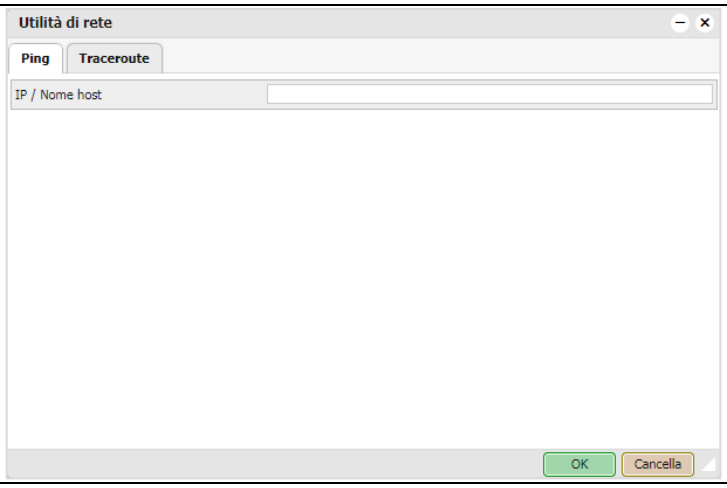
8.20 *Utilità di rete*

Ping

Questo strumento di rete consente di testare se un host specifico è raggiungibile su una rete IP.

Traceroute

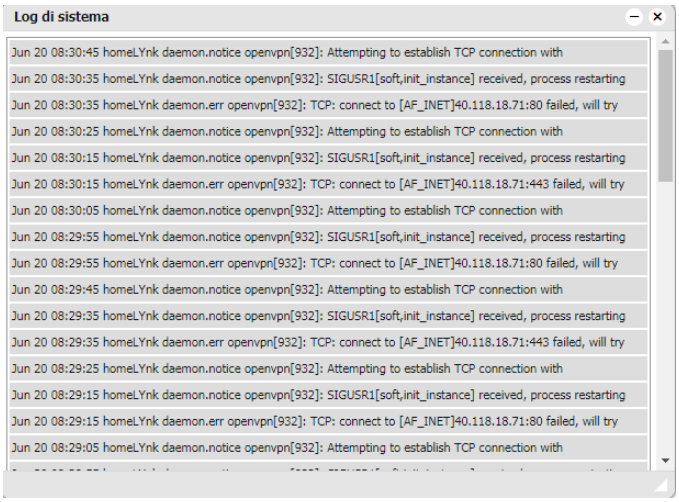
Questo strumento di diagnostica di rete si utilizza per visualizzare il percorso e misurare i ritardi di trasmissione dei pacchetti sulla rete IP (Internet Protocol).



8.21 *Log di sistema*

Voci di log

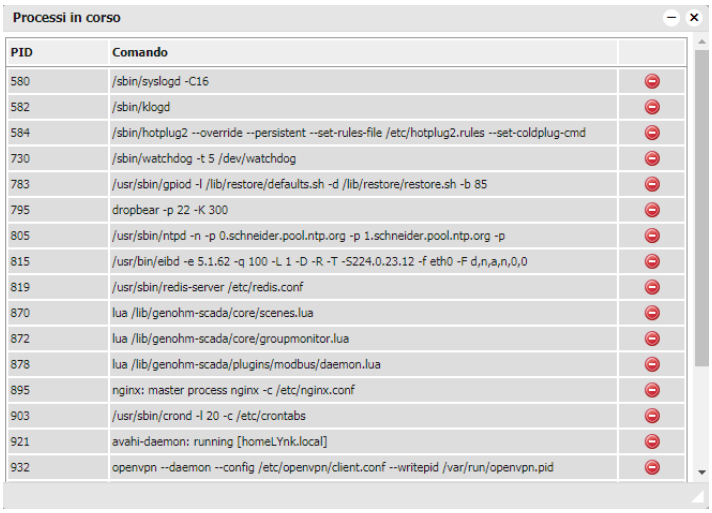
I file di log vengono creati e gestiti automaticamente da spaceLYnk per tutti gli eventi di sistema.



AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

8.22 *Processi in corso*

Viene visualizzato l'elenco di tutti i processi di sistema in esecuzione.

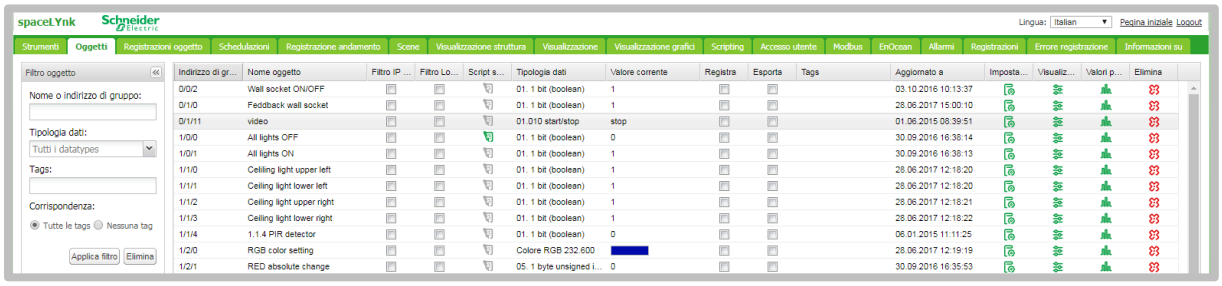


9 *Oggetti*

L'elenco degli oggetti della rete KNX appare nel menu ***Oggetti***. Gli oggetti sono elencati in base ai criteri seguenti:

1. Acquisiti tramite sniffing dei telegrammi sul bus provenienti da indirizzi di gruppo non noti (se abilitato in ***Utilities***).
2. Aggiunti manualmente.
3. Importati da file ESF (in ***Utilities***).

Gli oggetti sono ordinati in base ai parametri seguenti: ***Indirizzo di gruppo, Nome oggetto, IP>TP filter, TP>IP filter, Script su evento, Tipologia dati, Valore corrente, Registra, Esporta, Tags, Aggiornato a, Imposta valore, Visualizza par...*** e ***Valori personal...***.



Gli oggetti sono inoltre contraddistinti dal colore dello sfondo in modo da offrire una rapida panoramica:

- Verde: valore dell'oggetto aggiornato.

- Giallo: oggetto individuato da uno sniffer di bus.

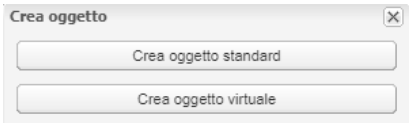
9.1 *Parametri degli oggetti*

È possibile creare oggetti KNX standard oppure oggetti virtuali. Gli oggetti virtuali sono contrassegnati dall'icona V; il loro intervallo inizia da 32/1/1 e pertanto non possono essere inviati al bus KNX TP. Per gli oggetti virtuali il filtraggio è disabilitato. Gli oggetti virtuali sono utili ai fini della visualizzazione o della comunicazione con terze parti, ad es. BACnet.

Nome oggetto - Consente di specificare il nome dell'oggetto.

Indirizzo di gruppo - Indica l'indirizzo di gruppo dell'oggetto.

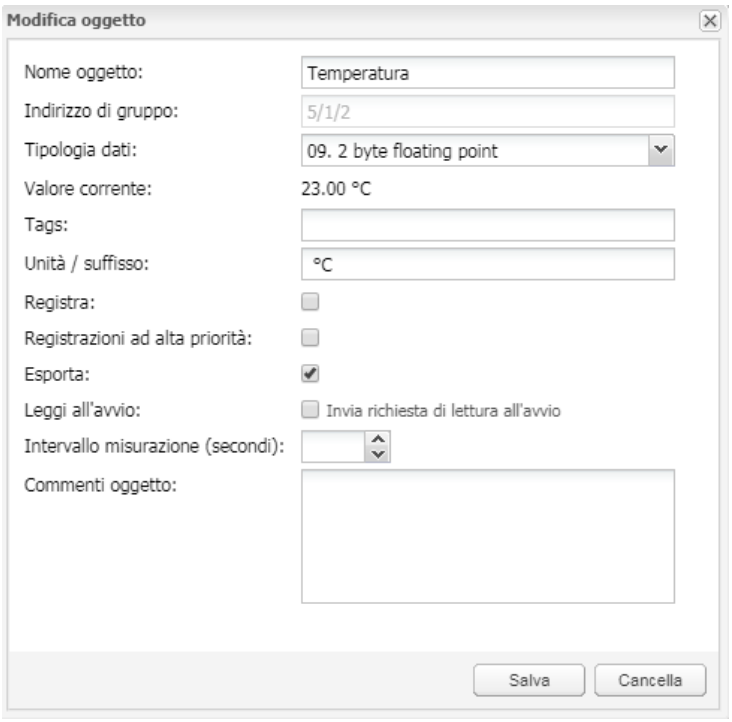
Tipologia dati - Consente di selezionare il tipo di dati KNX dell'oggetto. Affinché l'oggetto funzioni, questa impostazione deve essere eseguita dopo che spaceLYnk ha analizzato il nuovo oggetto.



Per modificare le impostazioni di oggetti esistenti o nuovi, fare clic sull'indirizzo o sul nome della corrispondente voce nell'elenco.

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

Valore corrente - Indica il valore corrente dell'oggetto.
Tags - Consente di assegnare all'oggetto un tag che potrà poi essere utilizzato per gli script (ad esempio ***Tutte_luci_primo_piano***). Per le modalità di utilizzo, vedere la libreria degli script.
Unità / suffisso - Consente di aggiungere l'unità o il suffisso al valore dell'oggetto. Le unità che non possono essere inserite tramite tastiera si possono creare mediante un editor esterno e incollare nel browser.
Registra - Consente di abilitare la registrazione dell'oggetto. Le registrazioni sono disponibili nella scheda ***Registrazioni oggetto***.
Registrazione ad alta priorità - Questa opzione consente di spostare le registrazioni ad alta priorità all'inizio dell'elenco visualizzato (scheda *Registrazioni*). Se si supera il limite prestabilito di registrazioni, quelle di priorità più bassa alla fine dell'elenco vengono eliminate per prime. Questa funzione fa sì che le registrazioni più importanti rimangano visibili per periodi di tempo più lunghi. Anche l'oggetto deve essere registrato.
Esporta - Rende l'oggetto visibile a richieste XML remote.
Leggi all'avvio - Il valore effettivo dell'oggetto viene aggiornato all'avvio di spaceLYnk. L'oggetto KNX deve avere un flag di lettura impostato.
Intervallo misurazione (secondi) - La lettura automatica dell'oggetto viene eseguita in base all'intervallo di tempo selezionato.
Commenti oggetto - Ulteriore descrizione dell'oggetto. L'opzione può essere utilizzata anche per il filtraggio. Per gli oggetti importati dal file ETS viene automaticamente aggiunto il commento "ETS import".

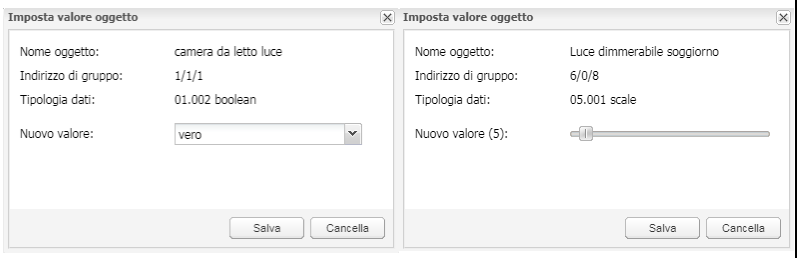


9.2 *Script degli eventi*

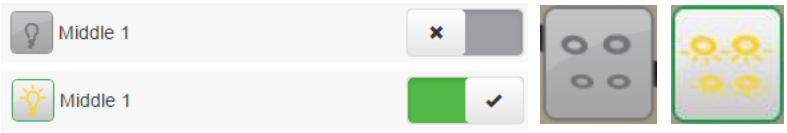
Premendo il pulsante nell'elenco degli oggetti, si apre l'editor degli script ed è possibile creare uno script basato sull'evento. Lo script viene eseguito tutte le volte che il telegramma viene inviato al gruppo selezionato. Se lo script è allegato a un gruppo, l'icona diventa verde .

9.3 *Imposta valore oggetto*

Nell'elenco degli oggetti è possibile modificare lo stato dell'oggetto premendo il pulsante . L'aspetto della finestra ***New object value*** dipende da quali parametri di visualizzazione sono stati impostati per l'oggetto specifico.



9.4 *Parametri di visualizzazione degli oggetti*

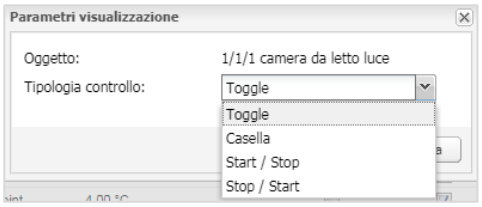


Premendo il pulsante è possibile impostare i parametri di visualizzazione specifici del tipo corrispondente.

1 bit

Tipologia controllo - Tipi di controlli visivi:

- ***Toggle***
- ***Casella***
- ***Start / Stop*** - L'oggetto è nello stato On per tutto il tempo in cui rimane premuto.
- ***Stop / Start*** - L'oggetto è nello stato Off per tutto il tempo in cui rimane premuto.



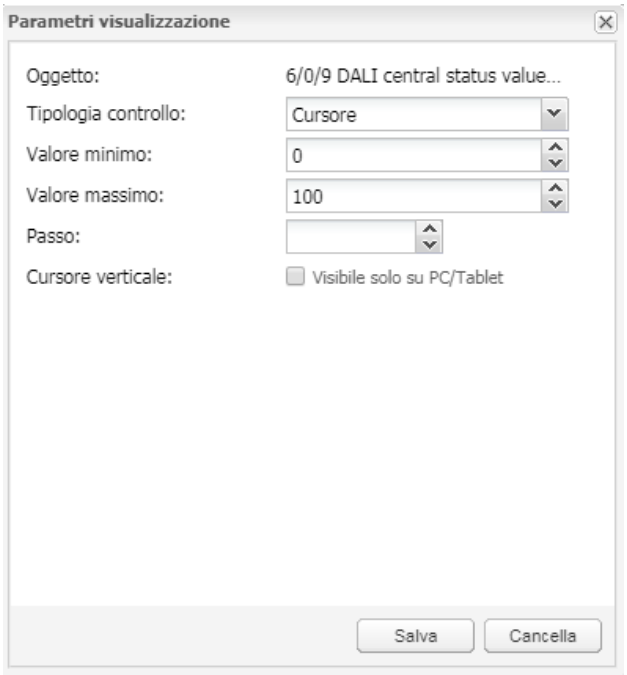
4 bit (3 bit controllato)

Step size - Esempio di entità di incremento per il controllo delle tapparelle:

2 bit (1 bit controllato), intero a 1 byte senza segno (scala), intero a 1 byte con segno, intero a 2 byte senza segno, intero a 2 byte con segno, 2 byte a virgola mobile (temperatura), intero a 4 byte senza segno, intero a 4 byte con segno, 4 byte a virgola mobile.

Tipologia controllo - Tipi di elementi visivi:

- ***Direct +/-***
- ***Cursore***
- ***Cursore circolare***
- ***Custom value select***



Valore minimo - Consente di definire il valore minimo solo per la visualizzazione.

Valore massimo - Consente di definire il valore massimo solo per la visualizzazione.

Passo - Se definito, il valore varia in base all'incremento specificato.

Cursore verticale - Posizione verticale del cursore, ad esempio per il controllo di tapparelle.

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

Invert vertical slider - Consente di invertire la direzione del cursore verticale.

Colore cursore - Consente di definire il colore di riempimento del cursore.

Colore di sfondo - Consente di definire il colore di sfondo del cursore circolare.

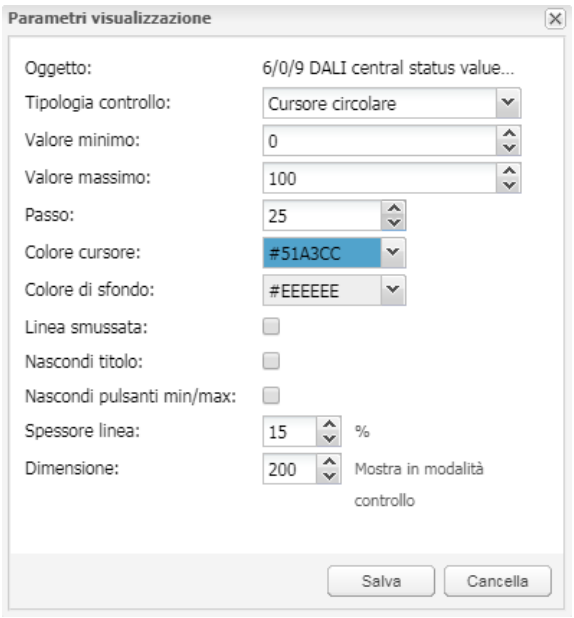
Linea smussata - Consente di arrotondare i bordi del cursore circolare.

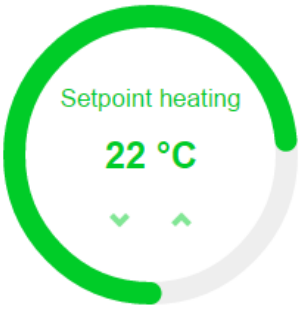
Nascondi titolo - Consente di nascondere il nome dell'oggetto o quello personalizzato nella visualizzazione.

Nascondi pulsanti min/max - Consente di nascondere i pulsanti nella visualizzazione per i dispositivi touch abilitati.

Spessore linea - Consente di impostare lo spessore della linea del cursore circolare (1-50%).

Dimensione - Consente di impostare la dimensione del cursore circolare (150-500 pixel).



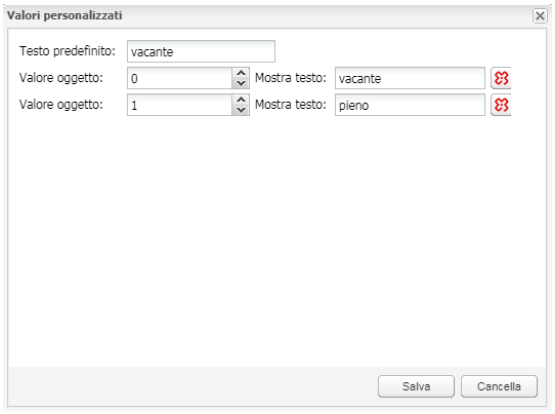


9.5 *Valori di testo personalizzati*

Nell'elenco degli oggetti è possibile aggiungere ai valori degli oggetti del testo personalizzato premendo il pulsante .

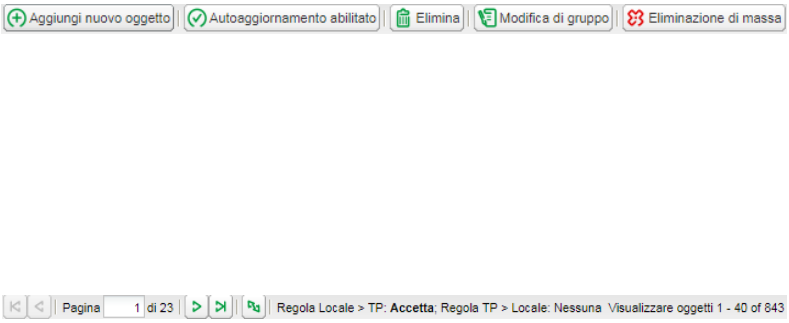
I valori di testo personalizzati possono essere impostati solo su valori booleani o interi.

Testo predefinito - Consente di impostare il testo visualizzato se il valore non è definito.



Valore oggetto - Fare clic su ***Add custom value***, selezionare ***Valore oggetto*** e impostare il campo ***Mostra testo***.

9.6 *Barra di controllo degli oggetti*



Aggiungi nuovo oggetto - Consente di aggiungere manualmente nuovi oggetti all'elenco.

Autoaggiornamento abilitato - Consente di specificare se l'elenco degli oggetti deve essere aggiornato automaticamente o meno.

Elimina - Consente di cancellare l'elenco degli indirizzi di gruppo filtrati.

Modifica di gruppo - Consente di modificare in massa gli oggetti selezionati tramite filtro.

Eliminazione di massa - Consente di eliminare in massa gli oggetti selezionati.

Pagina successiva/precedente - Consentono di passare alla pagina successiva o precedente.

Aggiorna - Consente di aggiornare l'elenco di oggetti.

TP>IP policy - Indicano il criterio di filtraggio selezionato.

9.7 *Filtro oggetto*

Alla sinistra dell'elenco degli oggetti è disponibile il filtro.

Nome o indirizzo di gruppo - Consente di impostare il filtraggio per nome o indirizzo di gruppo. Per filtrare gli intervalli è possibile sostituire con un asterisco le cifre degli indirizzi.

Tipologia dati - Consente di filtrare gli oggetti in base al tipo di dati.

Tags - Consente di impostare il filtraggio in base al tag. È possibile selezionare la modalità di corrispondenza impostando ***Tutte le tags*** e

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

Nessuna tag.

Per applicare il filtro, premere il pulsante Applica filtro.

Modifica di gruppo

Gli oggetti filtrati in base alle impostazioni della finestra Filtro oggetto possono essere modificati in massa tramite:

Proprietà oggetto - Modifica in massa basata sulle proprietà degli oggetti come elencati nel menu Oggetti.

Parametri visualizzazione - Modifica in massa basata sui parametri di visualizzazione, ad esempio interruttore, casella di controllo, cursore, ecc.

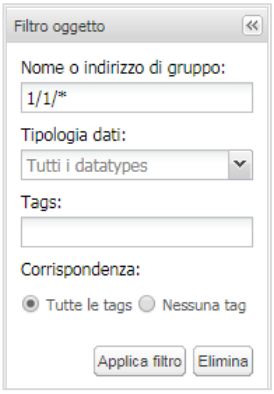
Valori personalizzati - Modifica in massa basata sui valori personalizzati per i dati di tipi booleani e interi.

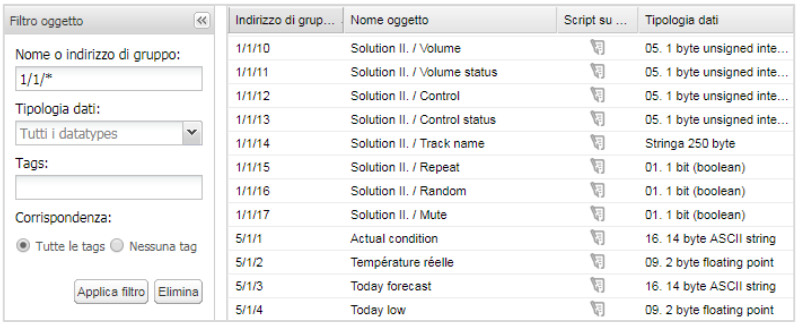
Eliminazione di massa

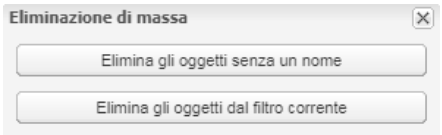
Gli oggetti filtrati in base alle impostazioni della finestra Filtro oggetto possono essere eliminati in massa tramite:

Elimina gli oggetti senza un nome - Consente di eliminare dall'elenco tutti gli oggetti senza nome.

Elimina gli oggetti dal filtro corrente - Consente di eliminare tutti gli oggetti selezionati tramite il filtro corrente.

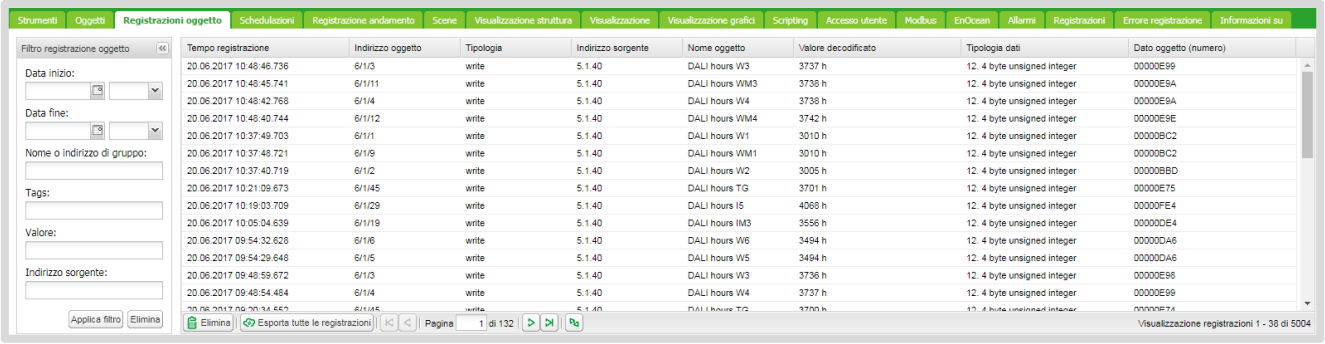






10 *Registrazioni oggetto*

La cronologia dei telegrammi degli oggetti è disponibile nella scheda ***Registrazioni oggetto***.
Quando si abilita la registrazione degli oggetti, tutti i dati successivi vengono registrati.



Quando è necessario trovare informazioni specifiche relative a un periodo è possibile utilizzare i filtri:

- ***Data inizio*** - Data e ora iniziali per il filtraggio delle registrazioni.
- ***Data fine*** - Data e ora finali per il filtraggio delle registrazioni.
- ***Nome o indirizzo di gruppo*** - Nome o indirizzo di gruppo specifico dell'oggetto.
- ***Tags*** - Vengono filtrati gli oggetti con lo stesso tag.
- ***Valore*** - Valore specifico dell'oggetto.
- ***Indirizzo sorgente*** - Indirizzo specifico dell'origine.

È possibile cancellare tutte le registrazioni premendo il pulsante ***Elimina***.

Per gli oggetti importanti, insieme al parametro ***Registra*** attivare anche il parametro ***Registrazione ad alta priorità***. Questa funzione consente di visualizzare gli oggetti selezionati in cima all'elenco ***Registrazioni oggetto***.

Per impostare le proprietà della memoria delle registrazioni, scegliere ***Utilities → Configurations***.

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

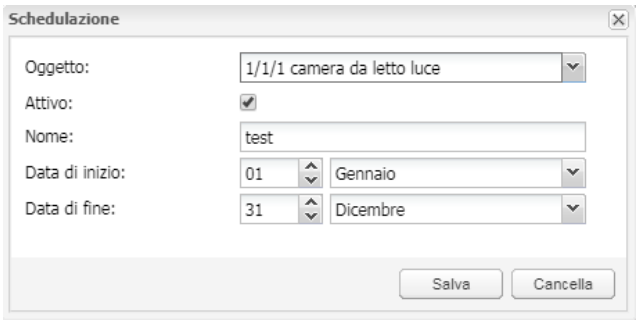
11 *Schedulazioni*

La scheda ***Schedulazioni*** consente all'utente finale di controllare i valori di indirizzi di gruppo KNX in base alla data o al giorno della settimana.

Vista utente:

L'utente può aggiungere eventi e abilitare e disabilitare le schedulazioni.

11.1 *Aggiunta di una nuova schedulazione*



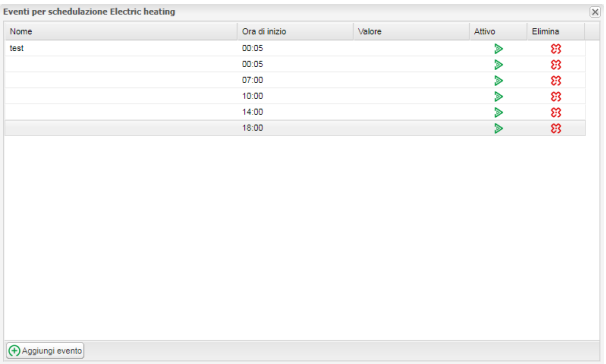
Oggetto - Consente di impostare l'indirizzo di gruppo dell'oggetto che verrà controllato in base alla schedulazione.
Attivo - Consente di attivare e disattivare la schedulazione.
Nome - Consente di specificare il nome della schedulazione.
Data di inizio - Consente di impostare la data di inizio della schedulazione.
Data di fine - Consente di impostare la data di fine della schedulazione.

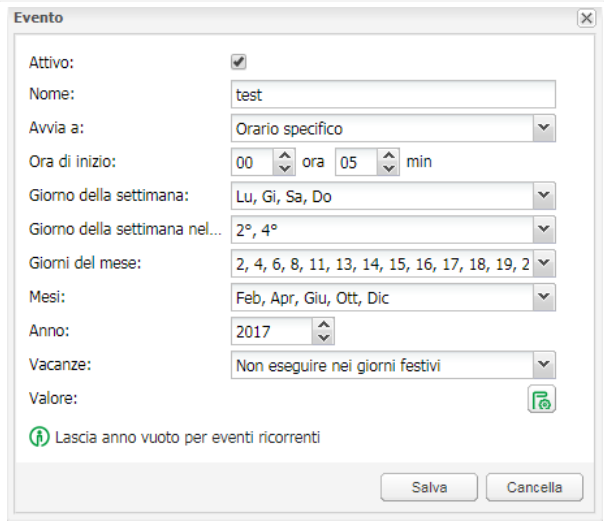
11.2 *Collegamento diretto*

Questa icona consente di aprire una finestra di dialogo in cui creare un collegamento diretto alla schermata della schedulazione. Il collegamento può includere un indirizzo IP dell'host e visualizzare o meno le vacanze nella schedulazione.

11.3 *Eventi per schedulazione*

È possibile aggiungere eventi sia nell'interfaccia dell'amministratore che nell'***interfaccia speciale della modalità utente***. Per aprire l'elenco degli eventi, fare clic sull'icona .





Attivo - Consente di attivare e disattivare l'evento.
Nome - Nome dell'evento.
Avvia a - L'evento può essere attivato da orari specifici, oppure dall'alba o dal tramonto.
Start time offset - È possibile impostare un offset per l'alba e il tramonto, ad esempio quando il sistema è installato in una valle e le colline circostanti proiettano ombre.
Ora di inizio - Consente di impostare l'orario di attivazione dell'evento.
Giorno della settimana - Consente di impostare i giorni in cui l'evento sarà attivo.
Giorno della settimana nel... - Consente di impostare i giorni della settimana in cui l'evento sarà attivo, ad esempio ogni primo lunedì del mese che, in alcuni mesi, potrebbe cadere nella seconda settimana.
Mesi - Consente di impostare i mesi in cui l'evento sarà attivo.

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

Anno - Consente d impostare l'anno in cui l'evento sarà attivo (lasciare vuota questa opzione in caso di eventi ricorrenti).

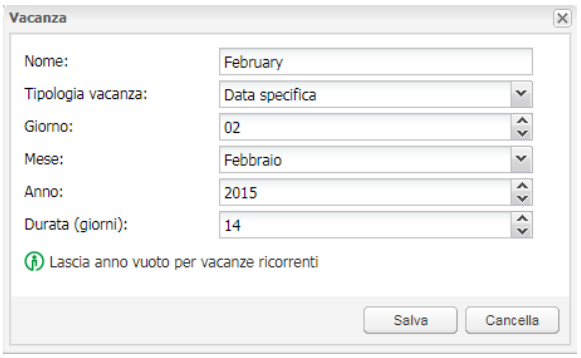
Vacanze - Vacanze definite in ***Vacanza***. Le opzioni disponibili sono: "No effect", "Non eseguire nei giorni festivi" e "Run only on holidays".

Valore - Valore da inviare all'indirizzo di gruppo quando l'evento viene attivato.

Si consiglia di creare tutte le schedulazioni necessarie come amministratore durante la fase di impostazione, poiché gli utenti possono solo aggiungere eventi e non schedulazioni.

11.4 *Vacanze per le schedulazioni*

Quando si contrassegna un evento affinché venga eseguito durante le vacanze, le voci di ***Vacanza*** vengono attivate.



Nome - Consente di immettere il nome della vacanza.

Tipologia vacanza - Consente di selezionare una data specifica o un giorno della settimana.

Giorno - Giorno in cui sarà attiva la vacanza.

Mese - Mese in cui sarà attiva la vacanza.

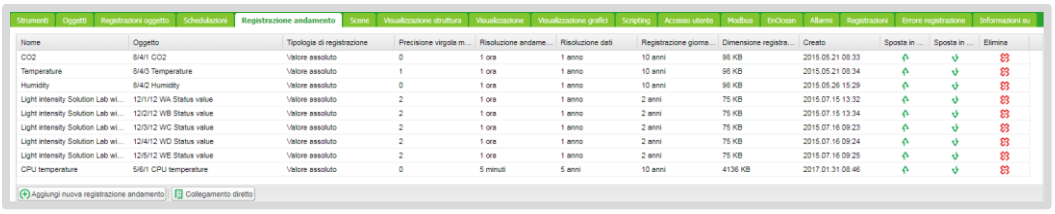
Anno - Consente d impostare l'anno in cui l'evento sarà attivo (lasciare vuota questa opzione in caso di eventi ricorrenti).

Durata (giorni) - Durata della vacanza in giorni.

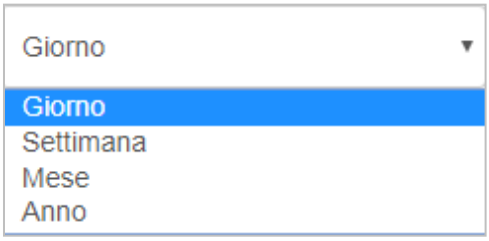
Si consiglia di non usare ***Scheduler*** nella ***visualizzazione per smartphone***.

12 *Registrazione andamento*

Le registrazioni degli andamenti sono registrazioni di dati che consentono all'utente finale di memorizzare i dati selezionati e confrontare diversi intervalli di tempo passati.



Panoramica delle registrazioni degli andamenti per l'utente:



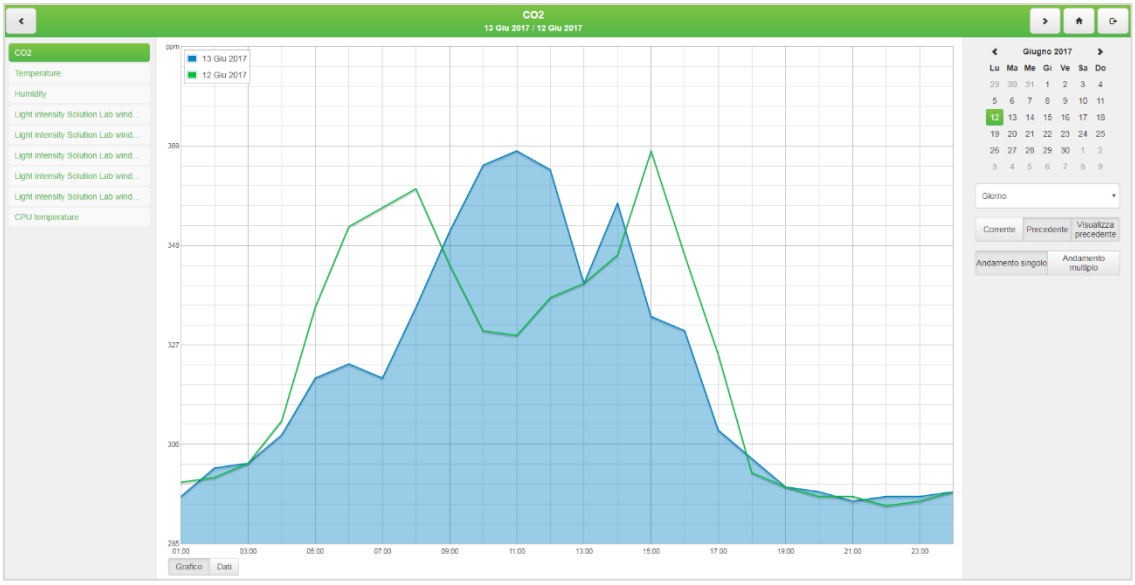
Selezione del periodo per la visualizzazione degli andamenti

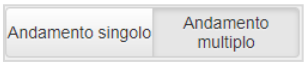
Corrente - Consente di selezionare la data corrente.

Precedente - Consente di selezionare una data precedente.

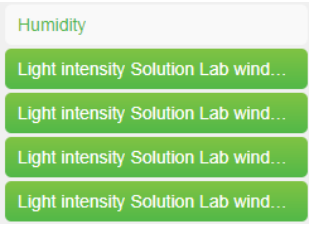
Visualizza precedente - Consente di abilitare e disabilitare la funzione relativa ai valori precedenti per il periodo di tempo selezionato (giorno, mese o anno) per il confronto fra i dati.

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

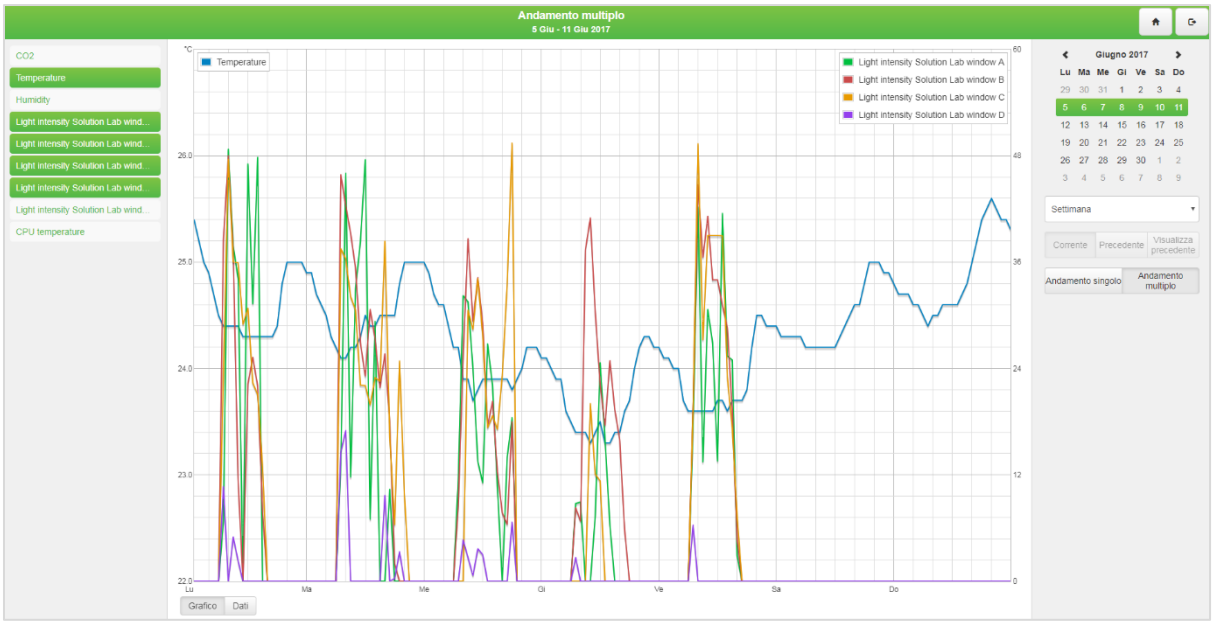




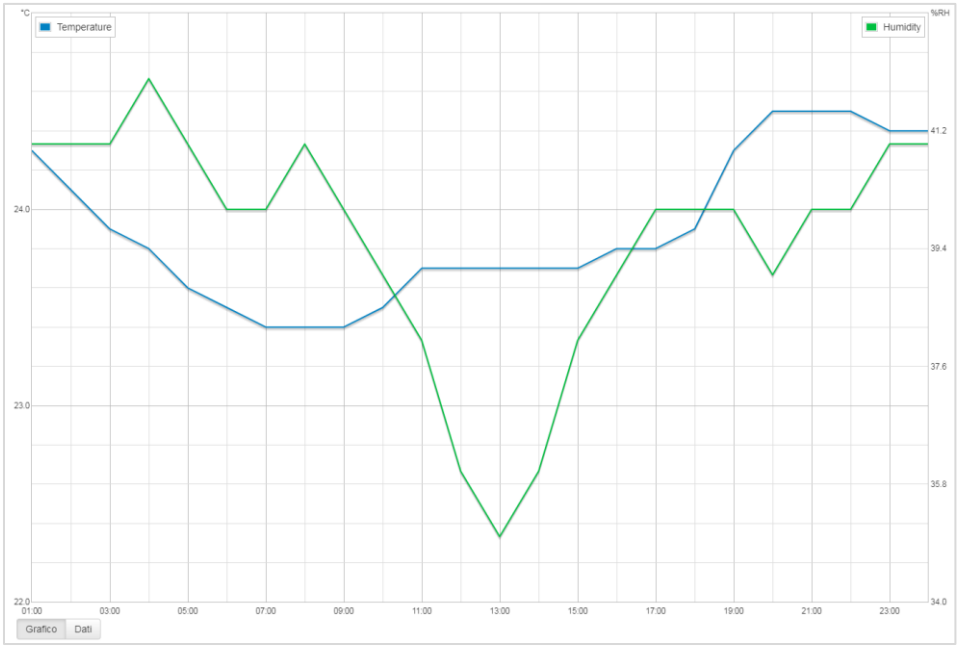
Selezione fra visualizzazione di un solo andamento o più andamenti nella schermata degli andamenti.



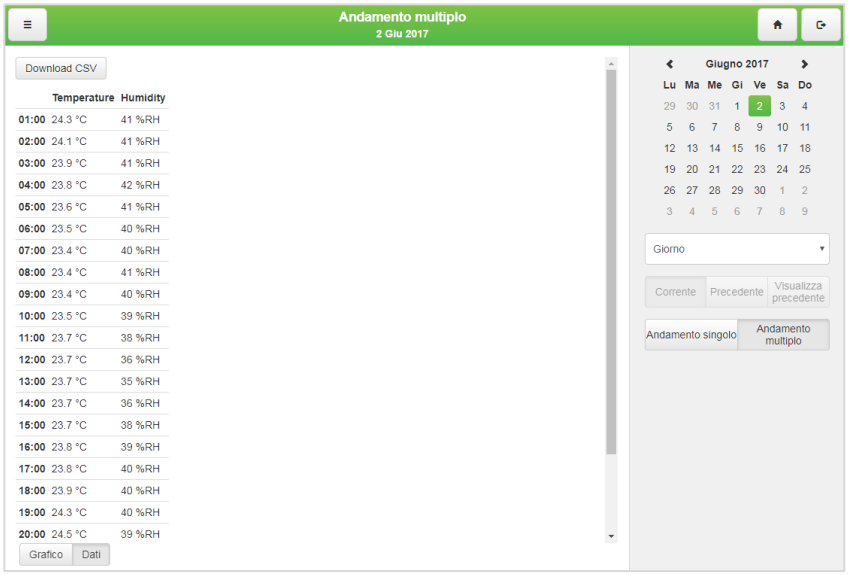
La selezione degli andamenti visibili si esegue nell'elenco.



Secondo asse automatico per due andamenti con diverse unità/scale



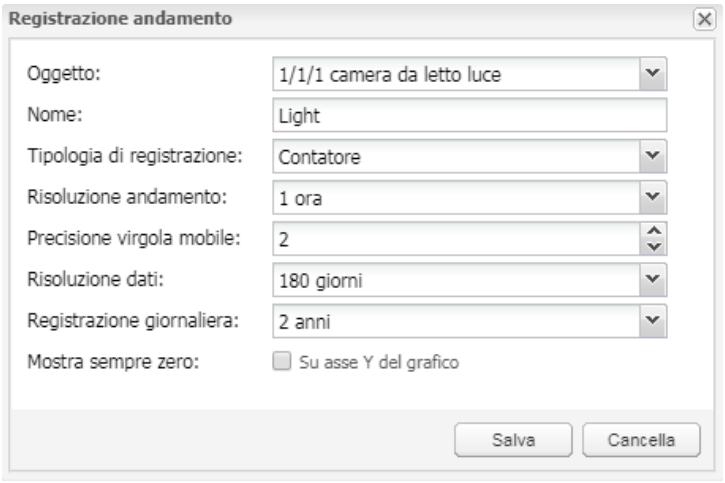
È possibile visualizzare ed esportare i dati anche in formato numerico ed esportarli in formato CSV per usi futuri.



È supportata anche l'esportazione di più andamenti.

Il numero di andamenti ha un limite flessibile basato sulla dimensione totale. Ciascun andamento occupa una diversa quantità della memoria di sistema a seconda delle sue impostazioni. Quando la memoria è piena, il sistema non consente di creare altri andamenti. Non memorizzare i dati per periodi lunghi né utilizzare molti campionamenti negli andamenti se non è necessario. Esportare regolarmente i dati degli andamenti.

12.1 *Aggiunta di una nuova registrazione di andamento*

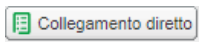


Oggetto - Consente di scegliere nell'elenco un oggetto per cui creare gli andamenti.
Nome - Consente di specificare il nome dell'andamento.
Tipologia di registrazione - Consente di scegliere il tipo di registrazione.
Contatore - Usato per il conteggio dei dati.
Counter with negative delta - Usato per dati che hanno alternativamente un andamento crescente e decrescente. Ad es. il numero di rilevamenti di movimento di un sensore PIR in un'ora.
Absolute value - Vengono salvate le letture effettive.
Risoluzione andamento - Valore medio dei campionamenti conteggiati in un intervallo di tempo specifico per la visualizzazione dell'andamento. Ad esempio, se si imposta 1 ora, la risoluzione dell'andamento sarà di 1 ora con la media di 60 letture.

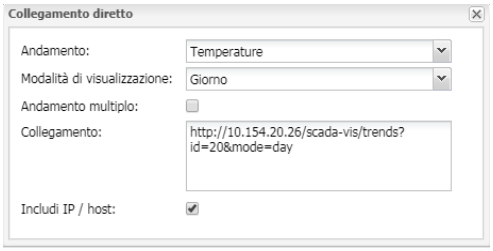
Precisione virgola mobile - Se l'oggetto è del tipo a virgola mobile, è necessario selezionare la precisione. Esempio: 1.1111 = precisione pari a 4.
Risoluzione dati - Consente di immettere il tempo di memorizzazione per i dati a breve termine (max. 5 anni).
Registrazione giornaliera - Consente di immettere il tempo di memorizzazione per i dati a lungo termine (max. 10 anni).
Mostra sempre zero - Su asse Y del grafico. Si utilizza quando l'asse Y comincia da zero. Alcune misure non raggiungono mai lo zero (ad es. il livello di CO_2) e definire il punto iniziale sul valore reale più basso consente di migliorare la risoluzione dell'andamento.
Se il tipo di registrazione è impostato su ***Contatore***, l'andamento non può essere sempre decrescente. Per questa opzione usare ***Counter with negative delta***.

Le registrazioni degli andamenti vengono memorizzate in una scheda SD interna. Si consiglia di non aprire la schermata ***Trends*** nella ***visualizzazione per smartphone.***

12.2 *Collegamento diretto*



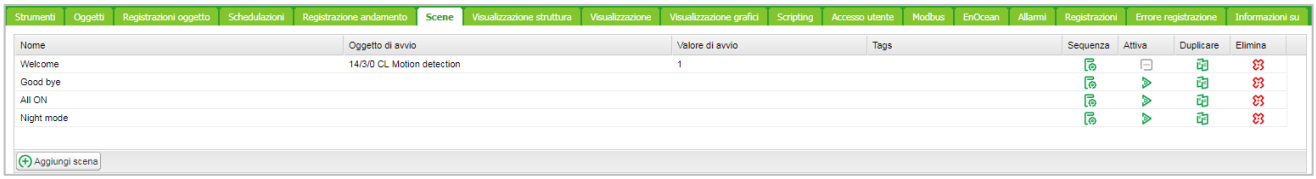
Questa icona consente di aprire una finestra di dialogo in cui creare un collegamento diretto alla schermata. Modalità di visualizzazione: Giorno/Settimana/Mese/Anno.
Il collegamento può includere un indirizzo IP dell'host ed è possibile visualizzare più andamenti.



13 *Scene*

Il modulo delle scene consente di saltare alcune impostazioni delle scene in ETS che richiedono molto tempo e di creare le scene direttamente in spaceLYnk in pochi secondi.

Panoramica delle scene



13.1 *Aggiunta di una nuova scena*

Premere questo pulsante per aggiungere una nuova scena.

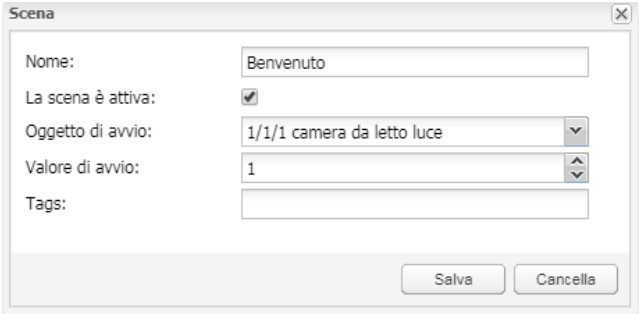
Nome - Consente di specificare il nome della scena.

La scena è attiva - Consente di abilitare e disabilitare la scena.

Oggetto di avvio - Consente di impostare l'oggetto che attiva la scena.

Valore di avvio - Consente di impostare il valore dell'oggetto per l'attivazione della scena.

Tags - Tag della scena (solo per scene non compatibili con i tag degli oggetti).



13.2 *Aggiunta di una sequenza alla scena*

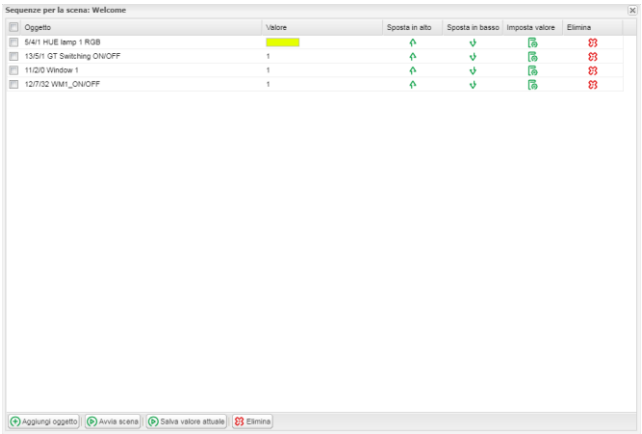
Nella vista Scene, fare clic sull'icona delle sequenze.

Aggiungi oggetto - Consente di aggiungere un oggetto alla scena.

Avvia scena - Consente di eseguire immediatamente la scena.

Salva valore attuale - Consente di salvare i valori effettivi degli oggetti nella scena.

Elimina - Consente di eliminare la sequenza.



Per impostare manualmente il valore dell'oggetto, fare clic su ***Imposta valore***.

È possibile ordinare gli oggetti dello scenario tramite le frecce su e giù e anche eliminarli.

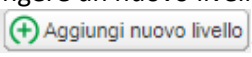
AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

14 *Struttura della visualizzazione*

La scheda Visualizzazione struttura si utilizza per creare tutti i livelli dell'edificio e le pagine di visualizzazione. Consente inoltre di creare ***layout*** e ***widget*** per la schermata delle planimetrie.

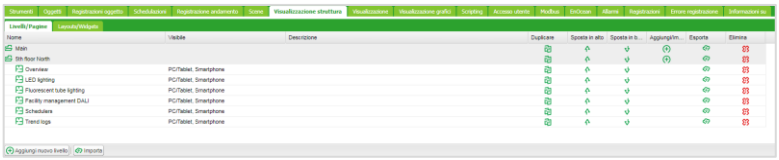
Quando si avvia un nuovo progetto sono visibili solo le cartelle ***Layouts*** e ***Widgets***. L'aggiunta di un nuovo livello consente all'utente finale di definire la ***pagina*** specifica dell'appartamento. ***Layouts*** e ***Widgets*** sono strumenti aggiuntivi che non devono essere necessariamente utilizzati per la visualizzazione di base e possono essere definiti e implementati in altre ***pagine***.

14.1 *Livelli*

Per aggiungere un nuovo livello, premere il pulsante 

. Il livello principale è in genere quello del nome del progetto. Successivamente è possibile aggiungere altri livelli.
Per importare un livello, premere il pulsante

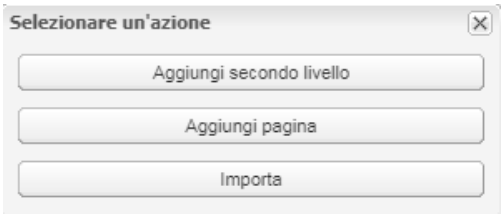
.
È possibile importare da altri progetti pagine e strutture di visualizzazione, mantenendo o cancellando gli oggetti collegati.



14.2 *Secondo livello*

Il secondo livello si utilizza negli edifici con più piani.
Se sono necessari ulteriori livelli, premere il pulsante ⊕ accanto al livello principale.

Selezionare ***Aggiungi secondo livello***, quindi assegnare un nome e un ordinamento al livello. Tutti i livelli possono essere duplicati o importati insieme a sottolivelli e pagine premendo l'icona di duplicazione accanto al livello.



14.3 *Pagine*

Una pagina può mostrare un solo ambiente di un appartamento con le funzioni raggruppate, oppure una funzione (come illuminazione o riscaldamento) di tutto l'appartamento. Per aggiungere le pagine, premere il pulsante accanto al livello in cui si desidera aggiungere la pagina, quindi selezionare ***Aggiungi pagina***.

Nome - Consente di specificare il nome della pagina.

Dimensione pagina - Consente di impostare le dimensioni della pagina. Per utilizzare le dimensioni predefinite, aprire il menu a discesa mediante il pulsante .

Layout - Consente di selezionare il layout specifico della pagina. Tutti gli oggetti del layout vengono duplicati nella pagina, incluso il colore di sfondo e l'immagine della pagina. Se non sono stati definiti separatamente per la pagina specifica, è necessario creare i layout prima di aggiungere la pagina.

Visualizzazione PC/Tablet

[Mostra, Show and make default, Hide] - Consente di specificare la visibilità della pagina nella visualizzazione per PC/tablet.

Visualizzazione Smartphone

[Mostra, Show and make default, Hide] - Consente di specificare la visibilità della pagina nella visualizzazione per smartphone.

Codice Pin - Consente di proteggere ciascuna pagina con un codice Pin.

Immagine di sfondo principale - Consente di scegliere lo sfondo principale della pagina.

Immagine di sfondo secondaria - Consente di scegliere lo sfondo secondario della pagina per la proiezione in parallasse della visualizzazione. Selezionare lo sfondo precedentemente aggiunto in ***Visualizzazione grafici -> Immagini/Sfondi.***

Colore di sfondo - Consente di scegliere il colore di sfondo della pagina.

Colore di sfondo per Smartphone - Consente di scegliere il colore dello sfondo per la pagina nella visualizzazione per smartphone.

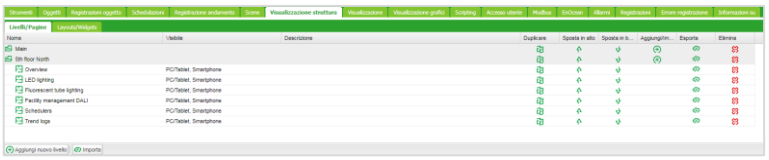
Ripetere immagine di sfondo - Consente di impostare se mostrare l'immagine una sola volta o ripeterla fino a riempire tutta la pagina.

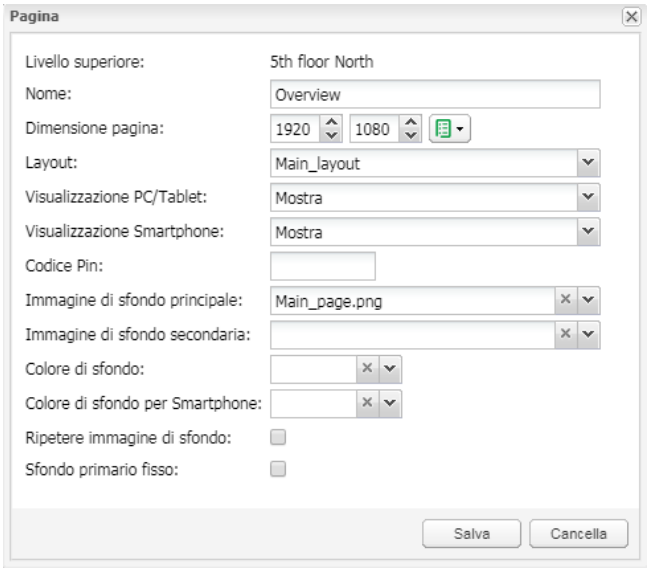
Sfondo primario fisso - Consente di utilizzare un'immagine primaria statica nella proiezione in parallasse.

Tutte le pagine possono essere duplicate insieme a tutti i relativi componenti premendo l'icona di duplicazione accanto alla pagina.

Il contenuto della pagina creata deve essere definito nella scheda Visualizzazione.

Le pagine vuote (senza oggetti) non appaiono nella visualizzazione.





AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

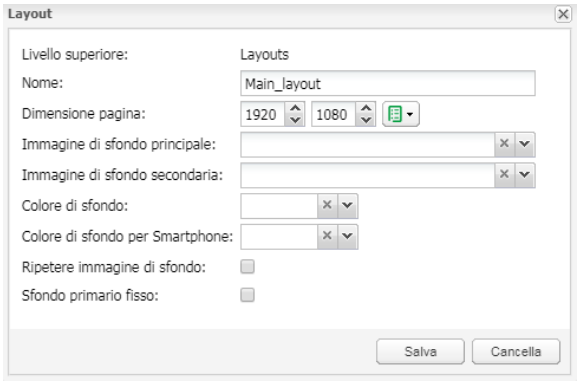
14.4 *Layout*

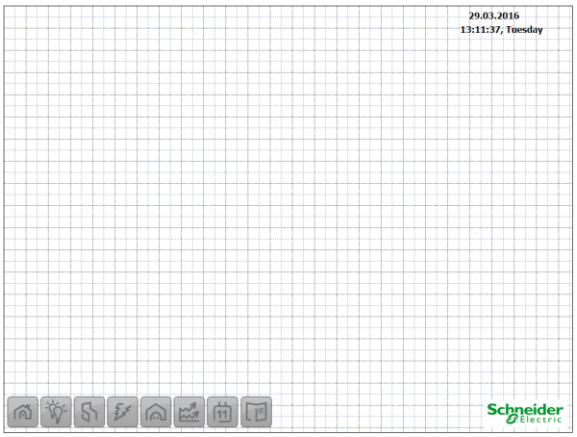
Il layout è uno sfondo avanzato per le pagine. Sul layout è possibile posizionare qualsiasi oggetto dell'editor per poi associare il layout a una o più pagine. Tutti gli oggetti del layout saranno visibili sulla pagina, ma tutti quelli della pagina saranno posizionati sopra gli oggetti del layout.

Per aggiungere un layout, premere il pulsante ⊕ accanto alla cartella Layout o premere il pulsante ⊕ Aggiungi nuovo layout.

Tutti i layout possono essere duplicati insieme a tutti i relativi componenti premendo l'icona di duplicazione accanto al layout.

Il contenuto del layout deve essere definito nella scheda Visualizzazione.





14.5 *Widget*

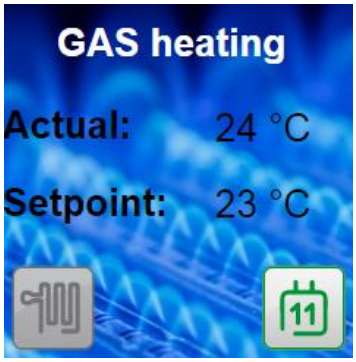
I widget sono piccole pagine Web che possono essere associate a un pulsante e apparire quando il pulsante viene attivato.

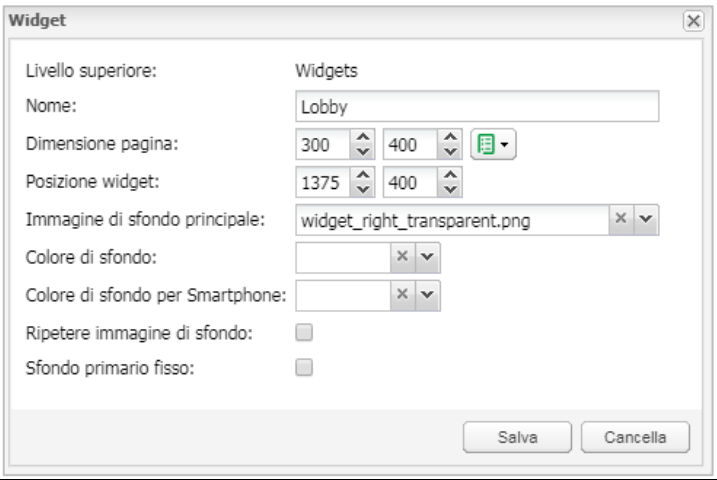
Per aggiungere un widget, premere il pulsante ⊕ accanto alla cartella Widget o premere il pulsante ⊕ Aggiungi nuovo widget. Tutti i widget possono essere duplicati insieme a tutti i relativi componenti premendo l'icona di duplicazione accanto al widget.

Il contenuto del widget deve essere definito nella scheda Visualizzazione.

Le dimensioni del widget devono sempre essere inferiori a quelle della pagina su cui è posizionato.

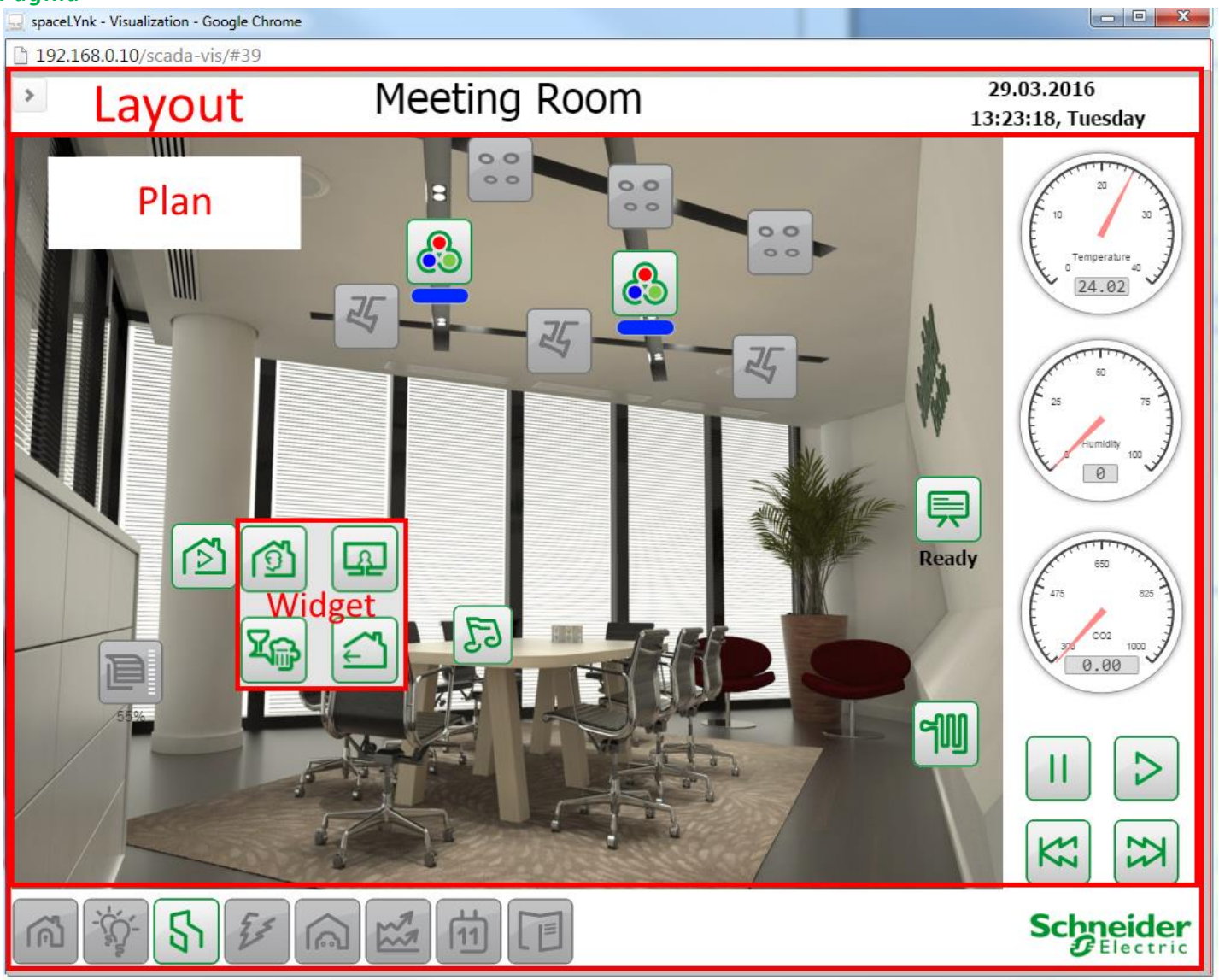
I widget vuoti (senza oggetti) non appaiono nella visualizzazione.





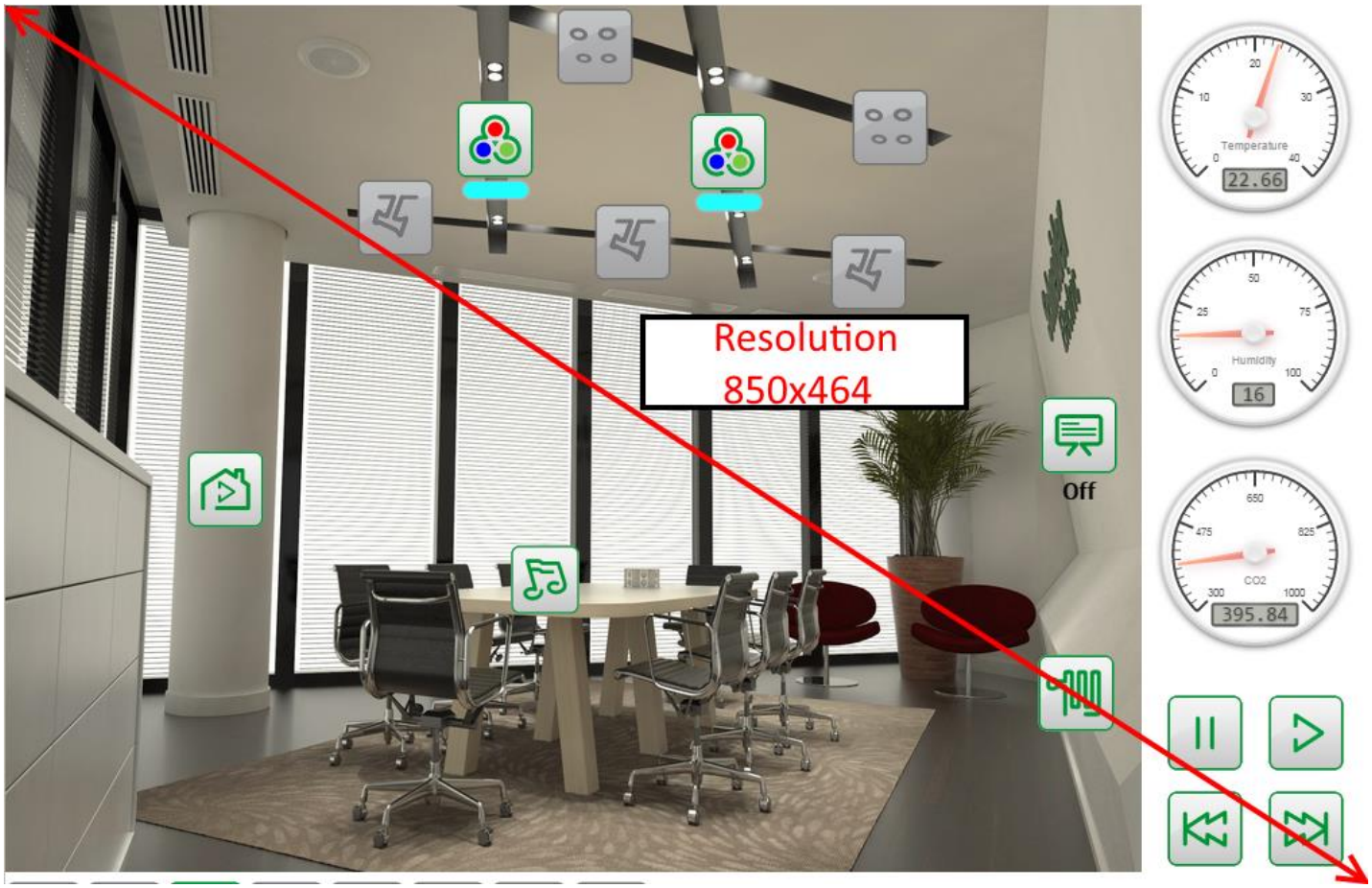
14.6 *Esempio di struttura di visualizzazione*

Pagina

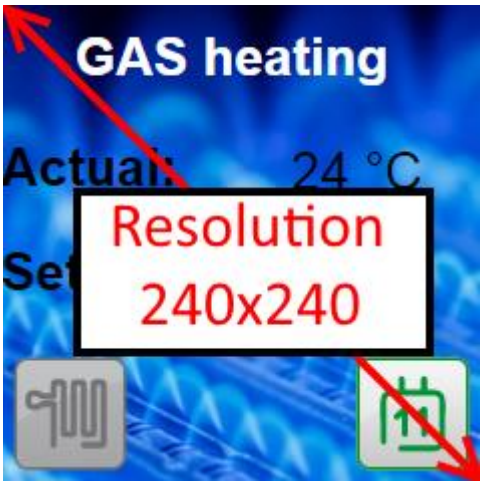


AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

Layout



Widget



14.7 *Ordinamento degli oggetti nella visualizzazione*

Ogni oggetto ha una sua priorità nella visualizzazione. Di seguito sono indicate le priorità dalla più alta alla più bassa:

1. Etichetta di testo su pagina
2. Oggetto su pagina
3. Collegamento a una pagina come testo su pagina
4. Collegamento a una pagina come icona su pagina
5. Telecamera su pagina
6. Grafico su pagina
7. Misuratore su pagina
8. Immagine su pagina
9. Cornice su pagina
10. Etichetta di testo su layout
11. Oggetto su layout
12. Collegamento a una pagina come testo su layout
13. Collegamento a una pagina come icona su layout
14. Telecamera su layout
15. Grafico su layout
16. Misuratore su layout
17. Etichetta di testo su layout
18. Immagine su layout
19. Cornice su layout
20. Sfondo della pagina
21. Sfondo del layout

L'ordinamento degli oggetti con la stessa priorità non è definito e può essere diverso fra editor e visualizzazione per PC/tablet.

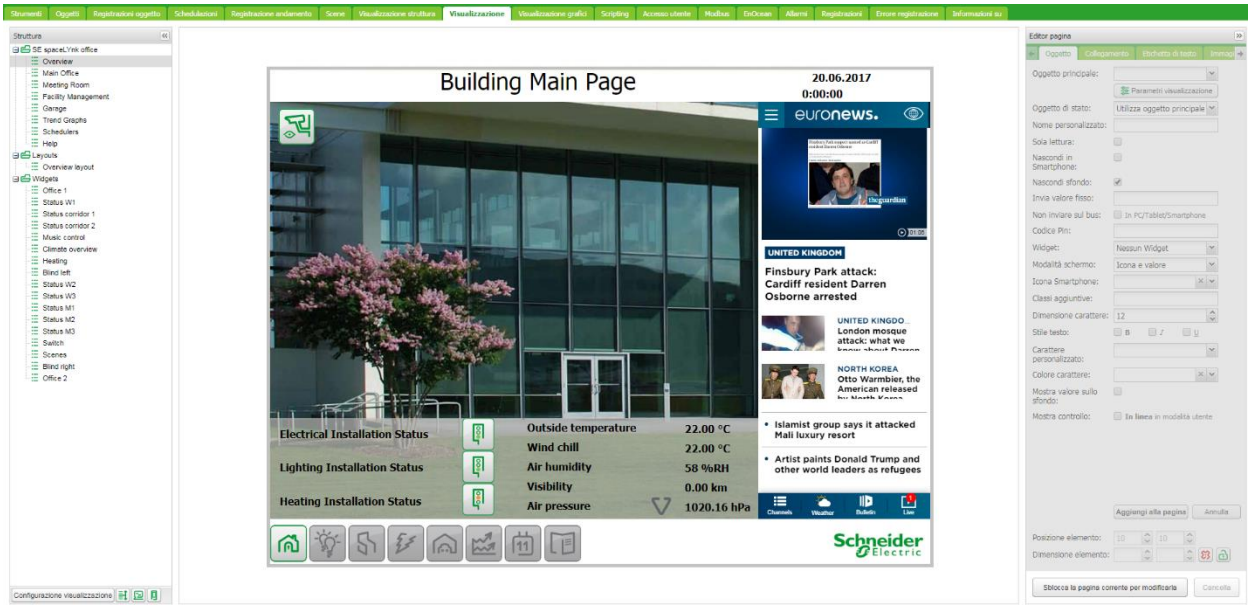
AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

15 *Visualizzazione*

La finestra Visualizzazione è suddivisa in tre sezioni:

1. ***Struttura*** - Albero di navigazione nei livelli, nelle pagine e nei widget precedentemente creati nella scheda Visualizzazione struttura.
2. ***Mappa di visualizzazione*** - Area di visualizzazione in cui è possibile aggiungere tutti gli elementi della visualizzazione.
3. ***Editor pagina*** - Area in cui si impostano tutti i parametri degli elementi.

Entrambe le barre laterali possono essere ridotte a icona premendo per ampliare l'area della pagina soprattutto sui display di piccole dimensioni.

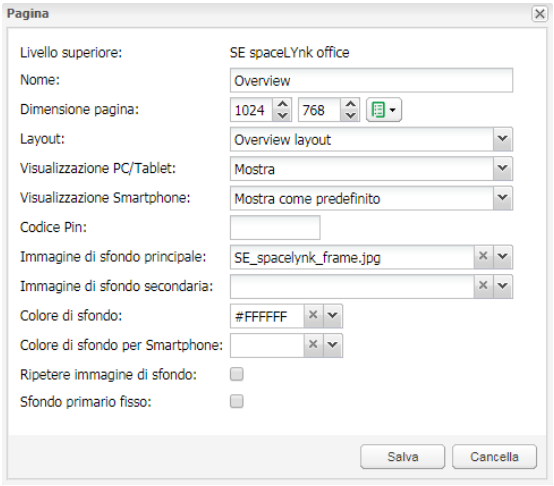


15.1 *Struttura*

Il riquadro ***Struttura*** consente di spostarsi fra le pagine, i layout e i widget usando l'albero di navigazione.

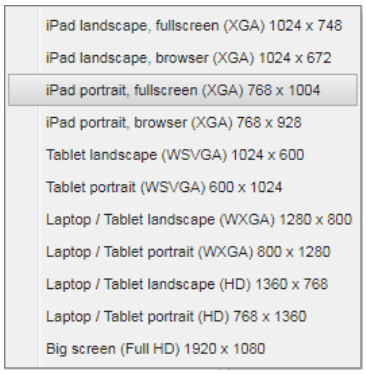
Nella modalità di modifica sono visibili i seguenti parametri aggiuntivi:

- Dimensioni di pagine, layout o widget.
- Immagine sorgente/Colore di sfondo



Le dimensioni della pagina devono essere definite correttamente rispetto allo sfondo. Le dimensioni dei widget devono sempre essere inferiori a quelle della pagina su cui sono posizionati. Per allineare gli oggetti utilizzare sempre la posizione del componente.

Formati predefiniti delle pagine:



Per ordinare gli oggetti nella visualizzazione per smartphone, premere il pulsante ***Riordina oggetti Smartphone*** .

Accanto all'icona ***Riordina oggetti Smartphone*** sono disponibili due icone per ottenere rapidamente:

- l'anteprima su PC/Tablet
- l'anteprima su smartphone

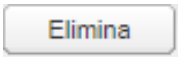
AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

15.2 *Mappa della visualizzazione*

Ogni nuovo oggetto aggiunto viene posizionato nell'angolo in alto a sinistra della pagina con una spaziatura verticale e orizzontale predefinita nel menu dell'oggetto.

È possibile ridimensionare l'oggetto tirando il margine in basso o a destra, oppure eliminarlo o duplicarlo (l'oggetto duplicato viene visualizzato con la spaziatura predefinita).

Il pulsante di copia consente di copiare l'oggetto di visualizzazione da una pagina a un'altra.



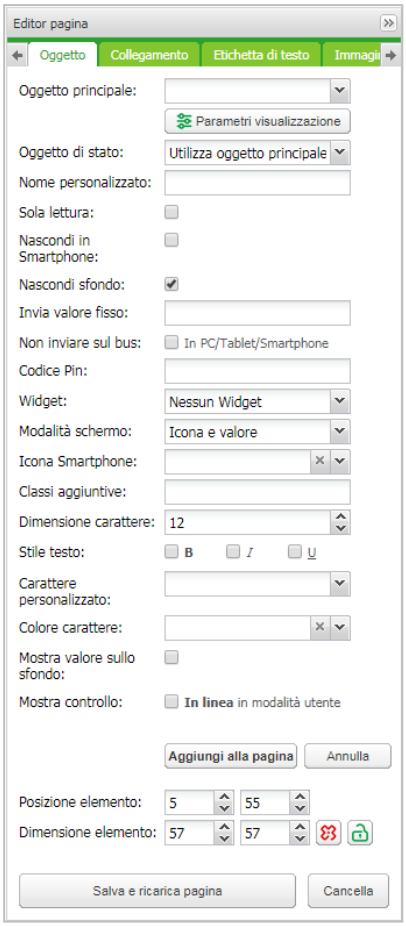
Questa icona appare quando si seleziona un oggetto della visualizzazione e lo si copia.

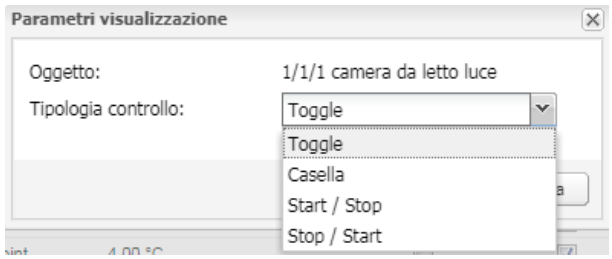
In basso a destra nella mappa di visualizzazione è disponibile l'opzione per aprire ***Editor pagina***. Per accedere alla modalità di modifica, premere ***Sbloccare la pagina corrente per modificarla***.

15.3 *Oggetto*

In questa scheda si configurano tutti gli oggetti di controllo e monitoraggio. I parametri variano a seconda del tipo di dati.

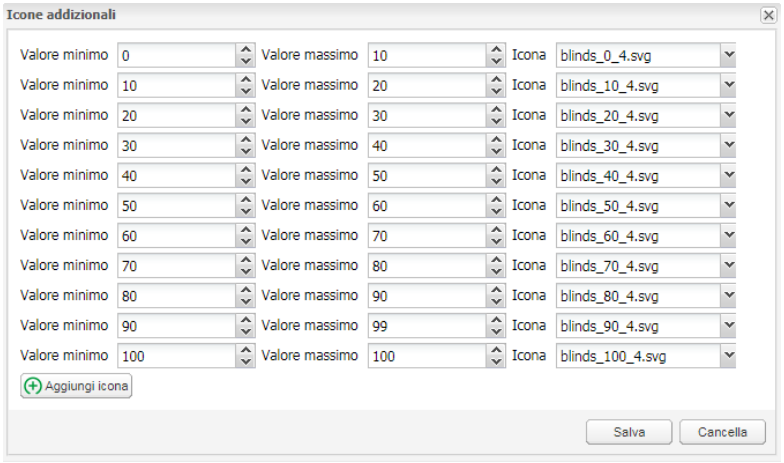
Oggetto principale- Consente di aprire l'elenco di indirizzi di gruppo del bus KNX/EIB disponibili per la configurazione nella scheda ***Oggetti***. Per velocizzare la selezione è possibile digitare i primi caratteri dell'indirizzo di gruppo.
Oggetto di stato - Consente di aprire l'elenco degli oggetti di stato del bus KNX/EIB. Per lo stato è possibile utilizzare anche un oggetto di controllo.
Nome personalizzato - Consente di immettere il nome dell'oggetto. Il nome personalizzato è importante per la visualizzazione su smartphone. Se non si specifica alcun nome, viene utilizzato l'indirizzo di gruppo.
Sola lettura - Selezionando questa opzione l'oggetto è di sola lettura e non è consentita alcuna scrittura (controllo).
Nascondi in Smartphone - Selezionando questa opzione l'oggetto non viene visualizzato nella ***visualizzazione per smartphone***.
Nascondi sfondo - Consente di nascondere lo sfondo dell'icona.
Invia valore fisso - Consente di inviare sul bus un valore specifico ogni volta che l'oggetto viene premuto.
Non inviare sul bus - Selezionando questa opzione il valore non viene scritto sul bus KNX. È utile per l'attivazione degli script con limitazioni di carico sul bus.
Codice Pin - Consente di aggiungere un codice Pin per proteggere l'oggetto. Quando si modifica il valore viene richiesto di immettere il codice Pin.
Widget - È possibile associare un widget a un pulsante precedentemente creato. Nella modalità di modifica non è possibile provare i widget. È necessario utilizzare la visualizzazione per PC/tablet.
Modalità schermo ***[Icona e valore; Icon; Value]*** - Consente di scegliere come visualizzare l'oggetto.
Icona Smartphone - Consente di scegliere l'icona predefinita per smartphone, se diversa da quella per PC/tablet.
On icon **-** Icona dello stato On per gli oggetti binari.

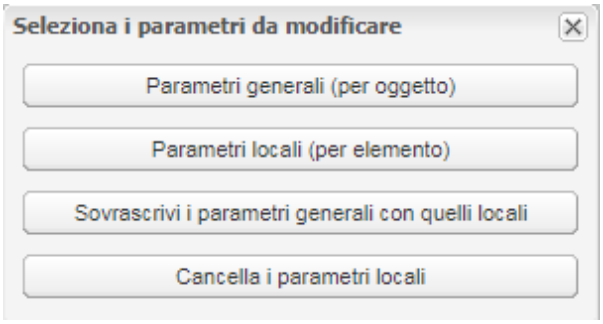




AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

Off icon - Icona dello stato Off per gli oggetti binari.
Classi aggiuntive - Consente di creare classi aggiuntive da utilizzare nel file CSS personalizzato per modificare un gruppo specifico di oggetti grafici.
Dimensione carattere - Consente di definire la dimensione del carattere per la visualizzazione del valore.
Stile testo - Consente di selezionare **grassetto, corsivo e sottolineato**.
Carattere personalizzato - Consente di scegliere fra i tipi di carattere installati.
Mostra valore sullo sfondo - Consente di visualizzare lo sfondo del valore per migliorare la leggibilità.
Mostra controllo - Selezionando la casella di controllo l'eventuale grafica del pulsante di comando diventa quella di un interruttore . È visibile solo nella visualizzazione per PC/Tablet.
Per gli oggetti di tipo valore, quando si specificano i parametri appare anche il pulsante ***Icone addizionali***.
In questa finestra è possibile definire diverse icone per i valori dell'oggetto.
I parametri di visualizzazione degli oggetti possono essere modificati premendo l'icona . L'icona si riferisce all'opzione ***Parametri visualizzazione*** nella scheda ***Oggetti***.
Parametri generali (per oggetto) - Parametri condivisi da tutti gli elementi della visualizzazione con lo stesso oggetto.
Parametri locali (per elemento) - Impostazioni solo per alcuni elementi della visualizzazione.
Sovrascrivi i parametri generali con quelli locali - L'oggetto viene modificato in base allo stato locale.
Cancella i parametri locali - Le impostazioni locali vengono ripristinate.
Parametri visualizzazione - Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo ***Aggiunta di oggetti a una mappa di visualizzazione appena creata***.
Per il valore è possibile definire lo stile di visualizzazione del testo.
Dopo aver definito i parametri dell'oggetto, premere il pulsante ***Aggiungi alla pagina*** per visualizzare l'oggetto appena creato. È possibile spostare l'oggetto in qualsiasi posizione della pagina.
Per duplicare un oggetto, premere il pulsante Copia sul lato sinistro.





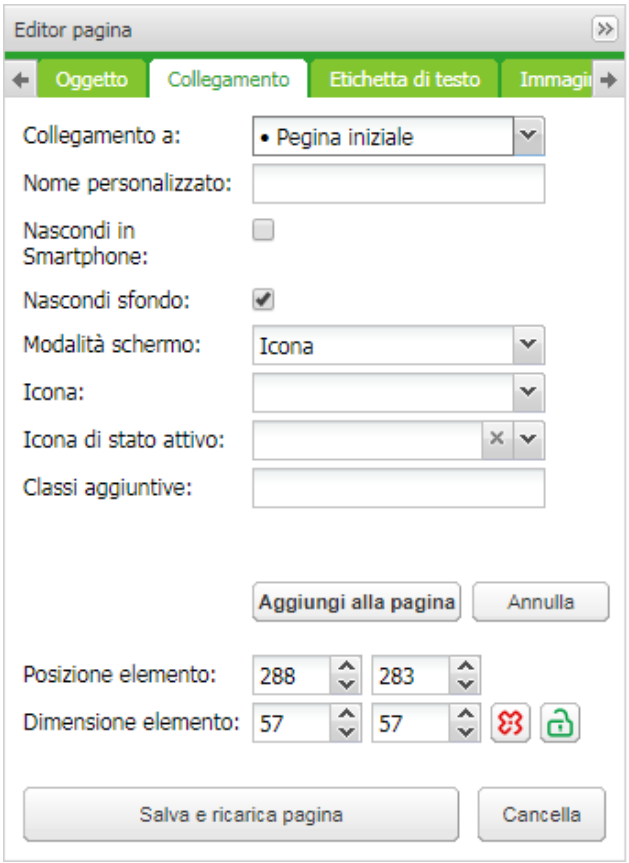
Nella modalità di modifica l'oggetto non funziona.
Dopo aver aggiunto tutti gli oggetti necessari, premere il pulsante ***Salva e ricarica pagina*** affinché inizino a funzionare.
Per apportare ulteriori modifiche, fare clic sull'oggetto desiderato nella modalità di modifica. Dopo ogni modifica premere il pulsante Applica.

Il pulsante Annulla consente di ripristinare i parametri dell'oggetto ai valori predefiniti.
Posizione elemento - È possibile impostare manualmente i valori degli assi X e Y relativi alla posizione sulla pagina o trascinare e rilasciare l'oggetto.
Dimensione elemento - È possibile impostare i valori manualmente oppure trascinare i bordi verticale e orizzontale.

Premendo l'icona di reset è possibile ripristinare la dimensione predefinita dell'oggetto.
Per bloccare le proporzioni dell'oggetto, premere l'icona del lucchetto .

15.4 *Collegamento*

Al fine di rendere più pratica la visualizzazione, sono disponibili collegamenti integrati nelle pagine. È possibile aggiungere icone speciali sulla mappa che fungono da collegamenti ad altre pagine.
Collegamento a - Consente di selezionare il collegamento alla pagina.
Nome personalizzato - Consente di immettere il nome del collegamento.
Nascondi in Smartphone - Selezionando questa opzione il collegamento alla pagina non viene visualizzato nella *visualizzazione per smartphone*.
Nascondi sfondo - Consente di nascondere lo sfondo dell'icona.
Modalità schermo [Icona; Value] - Consente di scegliere come visualizzare il collegamento alla pagina.
Icona - Icona che apparirà nella visualizzazione. Se si seleziona soltanto testo, vengono selezionati i parametri del testo.
Icona di stato attivo - Se si seleziona "Icona", questa opzione diventa disponibile.
Classi aggiuntive - Consente di creare classi aggiuntive da utilizzare nel file CSS personalizzato per modificare un gruppo specifico di oggetti grafici.
Dimensione carattere - Consente di impostare le dimensioni del carattere.
Stile testo - Consente di specificare lo stile del testo, vale a dire grassetto, corsivo o sottolineato.



AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

Carattere personalizzato - Consente di selezionare il nome del carattere.
Colore carattere - Consente di selezionare il colore del carattere.
Posizione elemento/Dimensione elemento - Vedere la scheda ***Editor pagina > Oggetto***.

Per la creazione di collegamenti a menu e pagine si consiglia di utilizzare il layout. Tale procedura consente di risparmiare tempo in caso di aggiunta a più pagine e per eventuali modifiche successive. Aggiungendo un layout a diverse pagine si riducono i tempi e le modifiche risultano più agevoli.

15.5 *Etichetta di testo*

Alla mappa di visualizzazione è possibile aggiungere etichette di testo e spostarle su di essa.
Testo - Consente di specificare il testo dell'etichetta.
Dimensione carattere - Consente di specificare la dimensione del carattere dell'etichetta.
Stile testo - Consente di specificare lo stile del testo, vale a dire grassetto, corsivo o sottolineato.
Carattere personalizzato - Consente di selezionare il nome del carattere.
Colore carattere - Consente di specificare il colore del carattere dell'etichetta.
Classi aggiuntive - Per gli stili CSS personalizzati.
Dopo aver definito i parametri dell'etichetta, premere il pulsante ***Aggiungi nuovo oggetto*** per visualizzare l'etichetta appena creata sulla mappa. L'oggetto può essere spostato nella posizione desiderata. Affinché l'etichetta inizi a funzionare, premere il pulsante ***Salva e ricarica pagina***.

Le ultime due righe della tavolozza dei colori sono relative ai colori aziendali predefiniti di Schneider Electric.

15.6 *Immagine*

Nella scheda Immagine è possibile aggiungere immagini alla mappa di visualizzazione selezionandole dalla memoria locale o da Internet. Le immagini esterne sono utili, ad esempio, per catturare immagini meteorologiche dinamiche.

Sorgente immagine [Locale, Remote] - Consente di selezionare l'origine dell'immagine.

Seleziona immagine - Consente di selezionare l'immagine precedentemente aggiunta in ***Visualizzazione grafici -> Immagini/Sfondi*.**

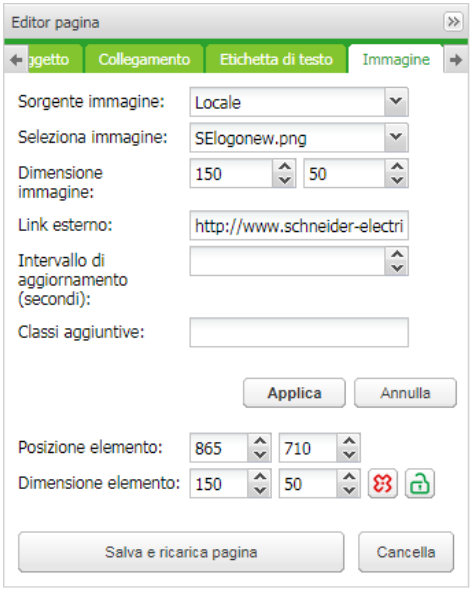
Dimensione immagine - Consente di impostare le dimensioni dell'immagine.

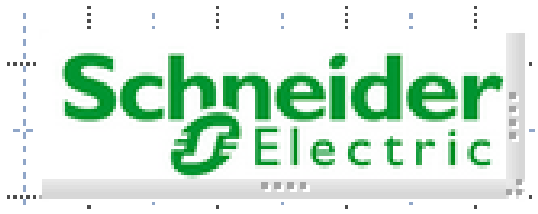
Link esterno - URL del collegamento esterno usato quando si preme l'immagine, ad esempio: http://www.schneider-electric.com/.

Intervallo di aggiornamento (secondi) - Intervallo di aggiornamento dell'immagine in caso di origine esterna.

Classi aggiuntive - Per gli stili CSS personalizzati.

Dopo aver definito i parametri dell'immagine, premere il pulsante ***Aggiungi alla pagina*** per visualizzare l'oggetto appena creato nella mappa. L'oggetto può essere spostato nella posizione desiderata. Selezionando il bordo e trascinando è possibile ridimensionare l'immagine a proprio piacimento e spostarla. Per applicare le modifiche, premere ***Salva e ricarica pagina***.





AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

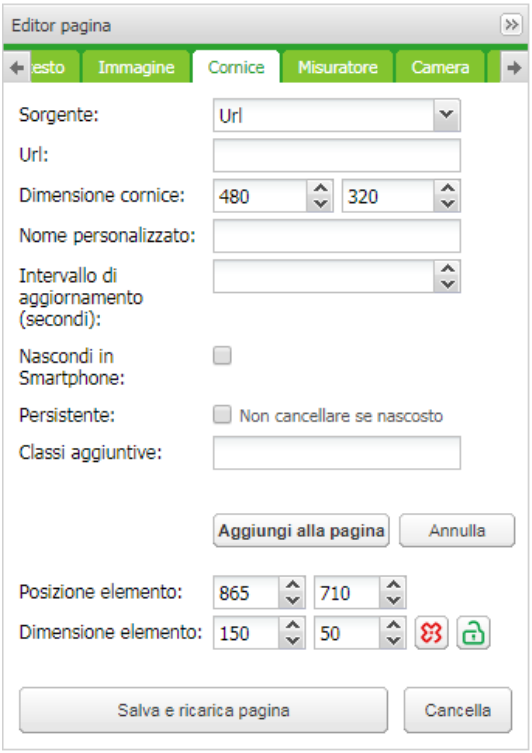
15.7 *Cornice*

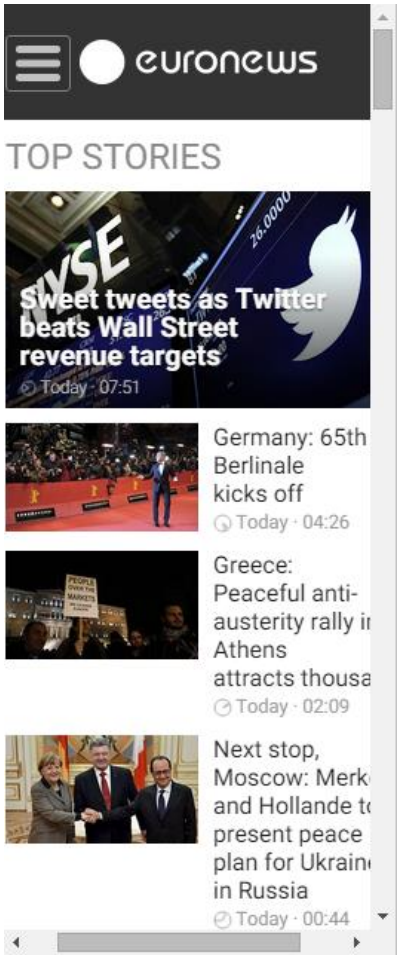
Tramite le cornici è possibile visualizzare una pagina Web interna o esterna nella visualizzazione. Nella cornice è possibile inserire ***schedulazioni*** e ***andamenti***.
Sorgente - Selezionare Schedulers, Trend log o Url.
Url - URL di origine della pagina Web esterna.
Dimensione cornice - Larghezza e altezza della cornice.
Nome personalizzato - Consente di specificare un titolo per la cornice.
Intervallo di aggiornamento (secondi) - Consente di impostare la frequenza di aggiornamento del contenuto della cornice (3600 s max.).
Persistente - Per impostazione predefinita le cornici vengono caricate quando la pagina è visibile e rimosse quando la pagina viene nascosta per non compromettere le prestazioni nel caso in cui si utilizzino molte cornici.
Se si seleziona Persistente, le cornici vengono caricate in fase d'inizializzazione e non vengono rimosse. Questa funzione è necessaria per esempio per gli allarmi.

Nascondi in Smartphone - Selezionando questa opzione la cornice non viene visualizzata nella visualizzazione per smartphone.
Dopo aver definito i parametri della cornice, premere il pulsante ***Aggiungi alla pagina*** per visualizzare l'oggetto appena creato nella mappa. La cornice può essere spostata nella posizione desiderata. Selezionando il bordo e trascinando è possibile ridimensionare la cornice a proprio piacimento e spostarla. Affinché la cornice inizi a funzionare, premere il pulsante ***Salva e ricarica pagina***.

Informazioni aggiuntive:

- Alcune pagine Web contengono script Java che impediscono l'uso delle cornici. In tal caso la pagina Web viene aperta a schermo intero invece che in una cornice.
- Se si utilizzano schedulazioni o andamenti, si consiglia di allargare la cornice al massimo. La larghezza minima consigliata è di 1024.
- Le cornici sono visibili solo nella visualizzazione per PC/tablet.
- Non abilitare la visualizzazione di schedulazioni e andamenti nella visualizzazione per smartphone.
  Le impostazioni sono disponibili in ***Visualizzazione struttura*** nella pagina dedicata.

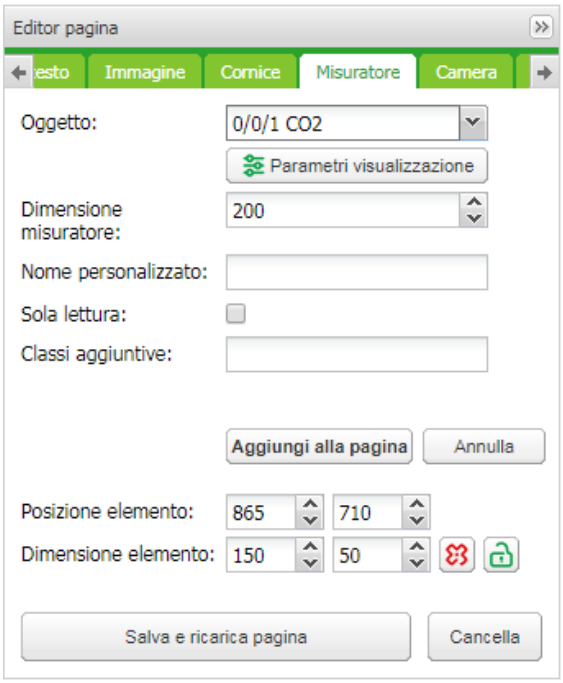




15.8 *Misuratore*

I misuratori offrono una visualizzazione dinamica delle variazioni del valore dell'oggetto.

Oggetto - Consente di selezionare l'indirizzo di gruppo KNX.
Dimensione misuratore - Consente di specificare la dimensione del misuratore.
Nome personalizzato - Consente di immettere il nome personalizzato dell'oggetto.
Sola lettura - Consente di impostare il misuratore in sola lettura.
Classi aggiuntive - Consente di creare classi aggiuntive da utilizzare nel file CSS personalizzato per modificare un gruppo specifico di oggetti grafici.
Dopo aver definito i parametri del misuratore, premere il pulsante ***Aggiungi alla pagina*** per visualizzare l'oggetto appena creato nella mappa. L'oggetto può essere spostato nella posizione desiderata.
Affinché il misuratore inizi a funzionare, premere il pulsante ***Salva e ricarica pagina***.



15.9 *Camera*

spaceLYnk supporta l'integrazione nella sua visualizzazione di telecamere Web IP di terze parti.

È possibile visualizzare solo le telecamere che supportano lo streaming HTTP MJPEG nel browser Web.

Url - Indirizzo di origine dello stream video.
Dimensione finestra - Consente di impostare larghezza e altezza per la visualizzazione del grafico.
Nome personalizzato - Consente di immettere il nome dell'oggetto.
Auto apertura finestra - Consente di abilitare l'apertura automatica della finestra del video quando si apre la pagina.
Classi aggiuntive - Consente di creare classi aggiuntive da utilizzare nel file CSS personalizzato per modificare un gruppo specifico di oggetti grafici.

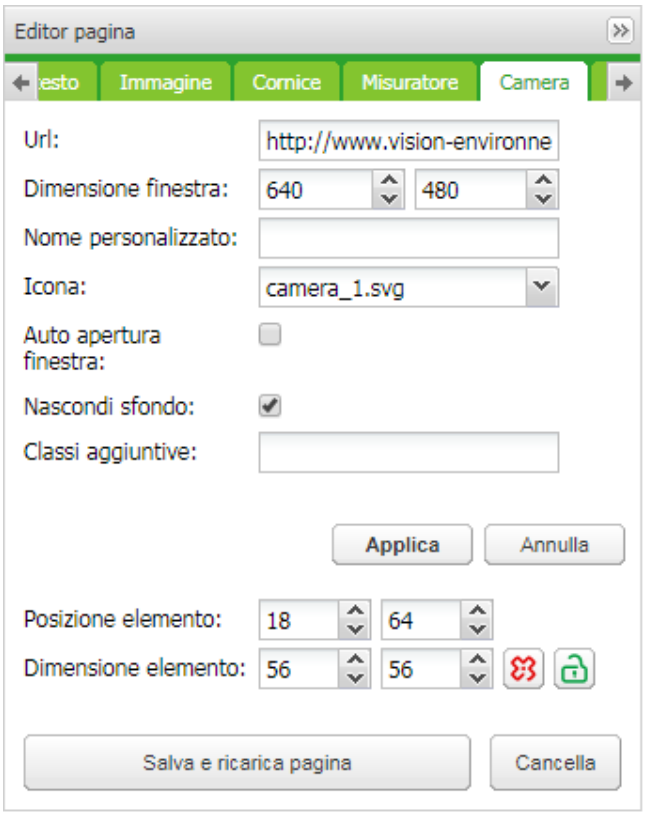
AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

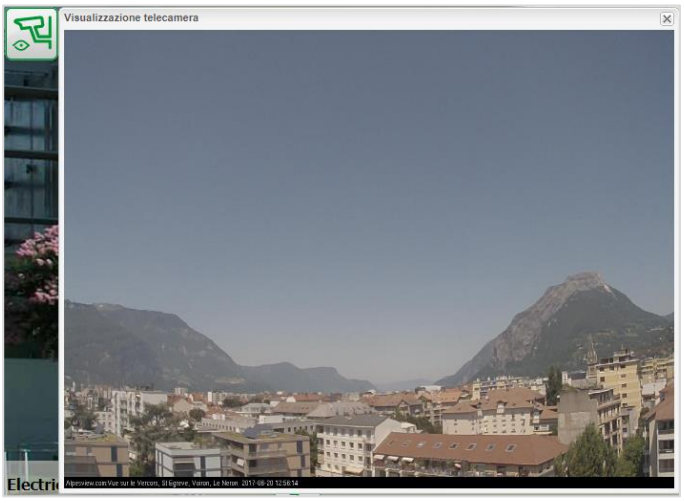
Nascondi sfondo - Consente di nascondere lo sfondo dell'icona.
Sort order - Consente di ordinare le telecamere per la visualizzazione su dispositivi touch.

Se la telecamera IP richiede nome utente e password, immettere l'URL come segue: ***http://UTENTE:PASSWORD@IP***

Informazioni aggiuntive:

- È possibile modificare liberamente l'icona e l'etichetta della telecamera.
- spaceLYnk esegue soltanto il reindirizzamento dello stream dalla telecamera al browser. Se lo streaming non funziona, si tratta di un problema del browser Web e non di spaceLYnk.
- Se il problema riguarda la telecamera, controllare se lo stream video è disponibile nel browser.
- Se la telecamera è disponibile dall'esterno, il suo IP deve essere inoltrato alla porta attraverso il router. Quando si aggiunge una telecamera esterna, è necessario utilizzare l'IP con la porta corretta (**IP:porta**). Se si utilizza l'IP locale, la telecamera non sarà disponibile all'esterno.
- Se lo stream video è stato nascosto dal produttore della telecamera, rivolgersi al servizio di assistenza del produttore stesso.





15.10 *Grafico*

Nella visualizzazione è possibile integrare grafici in tempo reale per monitorare il valore corrente e passato di oggetti di scalatura. Quando si desidera visualizzare i valori nel grafico, verificare che la registrazione dell'oggetto sia abilitata nella scheda ***Oggetto***.

Oggetto - Indirizzo di gruppo dell'oggetto. Affinché il ***grafico*** sia attivo nella ***visualizzazione***, l'opzione ***Registra*** dell'oggetto deve essere abilitata.

Nome personalizzato - Consente di specificare il nome dell'oggetto.

Icona - Consente di selezionare l'icona per aprire il grafico.

Dimensione finestra - Consente di impostare larghezza e altezza per la visualizzazione del grafico.

Numero di oggetti - Numero di punti dati da visualizzare nel grafico (200 punti massimo).

Valore di tracciamento automatico - Si utilizza per gli oggetti che non raggiungono mai il valore zero, come ad esempio il livello di CO_2. Consente di migliorare la risoluzione del grafico.

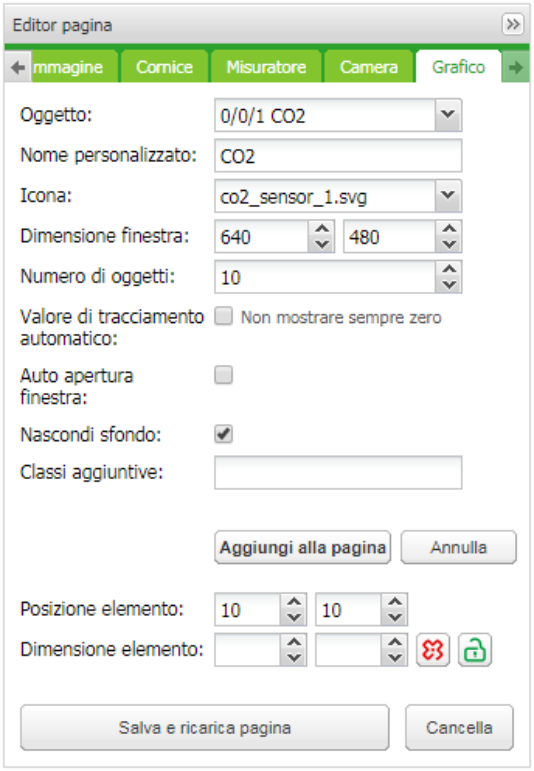
Auto apertura finestra - Consente di abilitare l'apertura automatica della finestra del grafico.

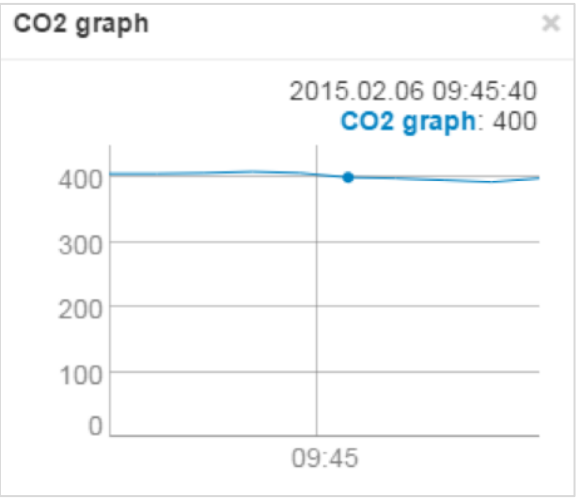
Nascondi sfondo - Consente di nascondere lo sfondo dell'icona.

Classi aggiuntive - Consente di creare classi aggiuntive da utilizzare nel file CSS personalizzato per modificare un gruppo specifico di oggetti grafici.

Dopo aver definito i parametri del grafico, premere il pulsante ***Aggiungi alla pagina*** per visualizzare l'oggetto appena creato. L'oggetto può essere spostato nella posizione desiderata.

Nella modalità di modifica il grafico non funziona. Affinché gli oggetti inizino a funzionare, premere il pulsante ***Salva e ricarica pagina***. Per ottenere i dati è necessario attendere. Gli oggetti da cui i dati vengono ottenuti devono essere impostati come registrati in ***Proprietà oggetto***.

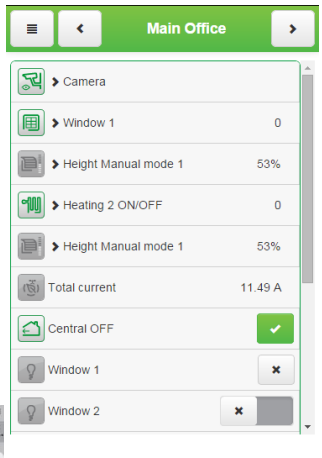




AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

15.11 *Avvio della visualizzazione su smartphone*

Eseguire la procedura seguente:



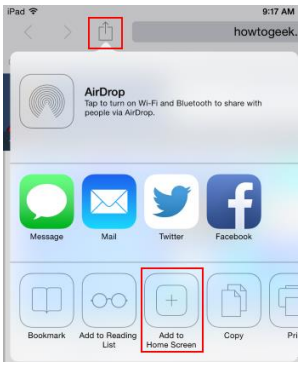
1. Verificare che lo smartphone sia connesso a spaceLYnk in modalità wireless tramite un punto di accesso separato (router wireless).

2. Immettere l'IP di spaceLYnk (impostazione predefinita ***192.168.0.10***) nel browser Web dello smartphone.

3. Fare clic sull'icona ***Smartphone***

.

4. È possibile salvare il collegamento all'applicazione così da poter utilizzare una scorciatoia sullo smartphone e accedere agevolmente alla visualizzazione a tutto schermo. Nel menu Condividi di Safari, toccare l'icona "Aggiungi a Home".



15.12 *Avvio della visualizzazione su PC*

Per PC, tablet e qualsiasi altro dispositivo touch con display grande, eseguire la procedura seguente:

1. Verificare che il PC/tablet possa accedere a spaceLYnk e immettere nel browser l'IP (impostazione predefinita ***192.168.0.10***).

2. Fare clic su ***PC/Tablet***

.

3. Selezionare la ***pagina*** desiderata.

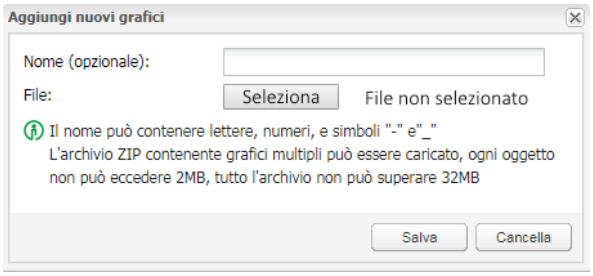
4. È possibile ridurre a icona la barra laterale premendo per ampliare l'area della mappa.

16 *Visualizzazione grafici*

La scheda è suddivisa in tre sezioni: ***Icone addizionali*** in cui sono disponibili tutte le icone degli oggetti, ***Immagini/Sfondi*** per tutte le immagini memorizzate localmente e ***Configura CSS personalizzati*** per creare o modificare i fogli di stile a cascata.

Per aggiungere una nuova voce, premere il pulsante ***Aggiungi icone***. Il sistema accetta icone di qualsiasi dimensione.

I formati supportati sono: jpeg, gif, PNG e SVG. Il nome può essere composto da lettere, numeri, carattere di sottolineatura e segno meno.
È possibile caricare archivi ZIP contenenti più immagini, ma ciascun elemento non può superare i 2 MB e la dimensione dell'archivio non può essere superiore a 32 MB.



Name (optional) - Consente di specificare il nome dell'icona. Appare nell'elenco quando si aggiunge un nuovo oggetto. Può essere composto da lettere, numeri, carattere di sottolineatura e segno meno.

File - Posizione dell'icona del file.

È possibile modificare lo stile CSS caricando un nuovo file. I fogli CSS definiscono tutti i pulsanti di comando, la visualizzazione per smartphone, le schedulazioni e gli andamenti. Per ulteriori informazioni su come modificare il file CSS, rivolgersi al proprio ufficio di zona e richiedere ulteriore documentazione.

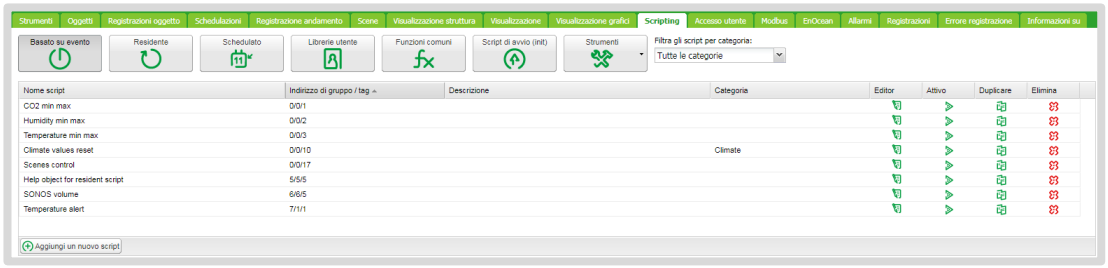
Dopo aver caricato un nuovo file CSS, cancellare la cache del browser.

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

17 *Scripting*

La scheda Scripting consente di aggiungere e gestire vari script a seconda del tipo. Per implementare gli script dell'utente si utilizza il linguaggio di programmazione Lua.

D Descrizione generale della scheda Scripting



Per ciascuno script è possibile eseguire le quattro operazioni seguenti:

- ***Editor*** - Consente di accedere all'editor degli script e scrivere codice per un programma specifico.
- ***Attivo*** - Consente di attivare (verde) o disattivare (grigio) lo script.
- ***Duplicare*** - Consente di duplicare lo script con il relativo codice sorgente.
- ***Elimina*** - Consente di eliminare lo script. Quando si preme questa icona viene richiesto di confermare l'eliminazione.

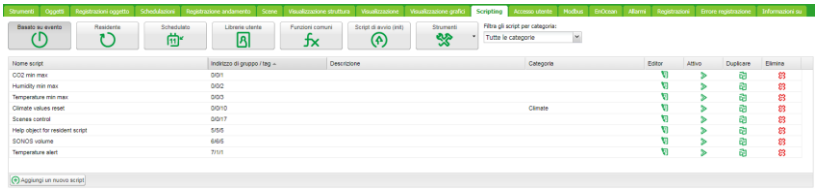
La programmazione in Lua e gli esempi di codice sono disponibili in:

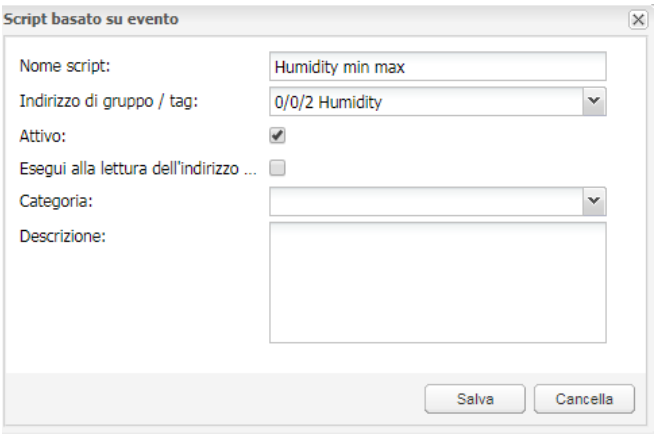
AN046_ Programming_in_LUA_with_spaceLYnk

17.1 *Script basato su evento*

Formato dei dati: nella maggior parte dei casi la memorizzazione e la trasmissione dei dati in spaceLYnk avviene tramite stringhe esadecimali (2 byte per 1 byte di dati).
Questi script vengono eseguiti quando sul bus si verifica un evento di gruppo. Vengono solitamente utilizzati quando è necessaria una risposta in tempo reale.

Se si aggiunge un nuovo script è necessario compilare i campi seguenti:
Nome script - Consente di specificare un nome per lo script.
Indirizzo di gruppo / tag - Consente di specificare l'indirizzo di gruppo o il tag. L'immissione può essere effettuata manualmente o tramite l'elenco a discesa.
Indirizzo di gruppo - È possibile immettere solo cifre da 0 a 15 e utilizzare il separatore /. Quando appare l'icona sul lato destro della casella di testo, significa che l'indirizzo è errato. Esempio di formato corretto per un indirizzo di gruppo: 1/1/1.
Tag - L'esecuzione degli script può avvenire tramite tag. Se agli indirizzi di gruppo è associato un tag e lo script utilizza il tag, i telegrammi inviati al gruppo con tale tag eseguiranno lo script.
Esegui alla lettura dell'indirizzo... - Consente di impostare se lo script deve essere eseguito ogni volta che il gruppo viene letto.
Descrizione - Consente di immettere una descrizione dello script.
Categoria - Consente di specificare un nome nuovo o già esistente per la categoria in cui lo script sarà incluso. Questa impostazione non influisce sull'azione dello script, ma è utile per raggruppare ed esaminare gli script in categorie nella pagina ***Tools > Print*** in cui sono elencati gli script.
Attivo - Specifica se lo script è attivo (cerchio verde) o disabilitato (cerchio rosso).



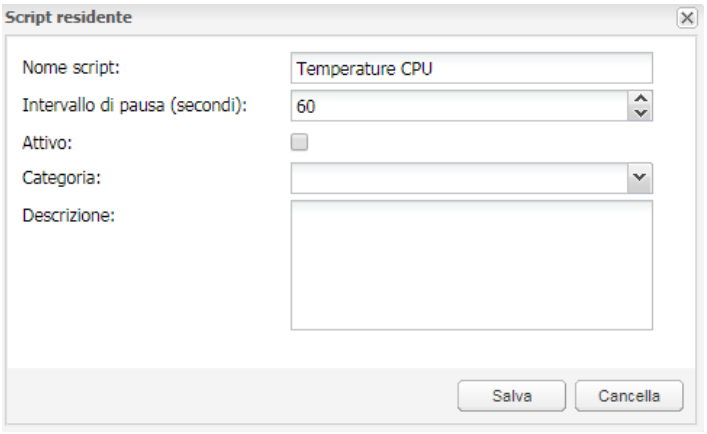


Se lo script viene eseguito solo in caso di richiesta di lettura, utilizzare l'esempio seguente:

```
if event.type == 'groupread' then
-- inserire lo script qui
end
```

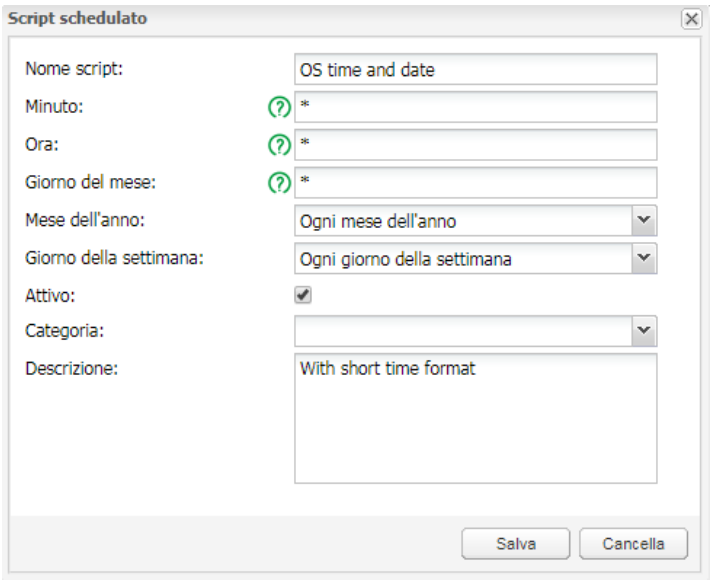

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

17.2 *Script residente*



Nome script - Consente di specificare un nome per lo script.
Intervallo di pausa (secondi) - Intervallo dopo il quale lo script viene eseguito.
Attivo - Specifica se lo script è attivo (cerchio verde) o disabilitato (cerchio rosso).
Categoria - Consente di specificare un nome nuovo o già esistente per la categoria in cui lo script sarà incluso. Questa impostazione non influisce sull'azione dello script, ma è utile per raggruppare ed esaminare gli script in categorie nella pagina ***Tools > Print*** in cui sono elencati gli script.
Descrizione - Consente di immettere una descrizione dello script.

17.3 *Script schedulato*



Nome script - Consente di specificare un nome per lo script.
Minuto - Consente di specificare il minuto.
Ora - Consente di specificare l'ora.
Giorno del mese - Consente di specificare il giorno del mese.
Mese dell'anno - Consente di specificare il mese dell'anno.
Giorno della settimana - Consente di specificare il giorno della settimana.
Attivo - Specifica se lo script è attivo (cerchio verde) o disabilitato (cerchio rosso).
Categoria - Consente di specificare un nome nuovo o già esistente per la categoria in cui lo script sarà incluso. Questa impostazione non influisce sull'azione dello script, ma è utile per raggruppare ed esaminare gli script in categorie nella pagina ***Tools > Print*** in cui sono elencati gli script.
Descrizione - Consente di immettere una descrizione dello script.

17.4 *Libreria utente*

Le librerie utente solitamente contengono funzioni definite dall'utente che possono essere richiamate da altri script.

Protezione del codice

Per le librerie utente è disponibile l'opzione ***Mantieni la fonte***. Se viene disabilitata, il codice viene compilato in forma binaria e non può essere visualizzato per ulteriori modifiche. Se, invece, l'opzione è abilitata, il codice sorgente è visibile nell'editor.

L'opzione ***Carica automaticamente la libre...*** carica lo script selezionato all'avvio di spaceLYnk.

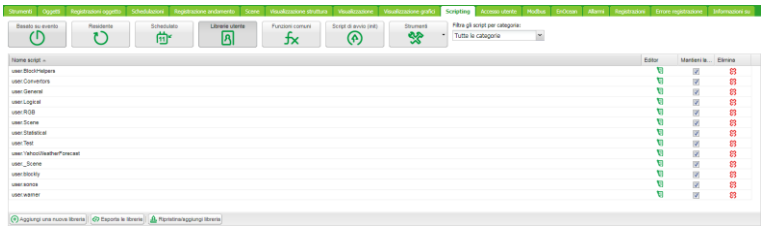
Inclusione della libreria negli script

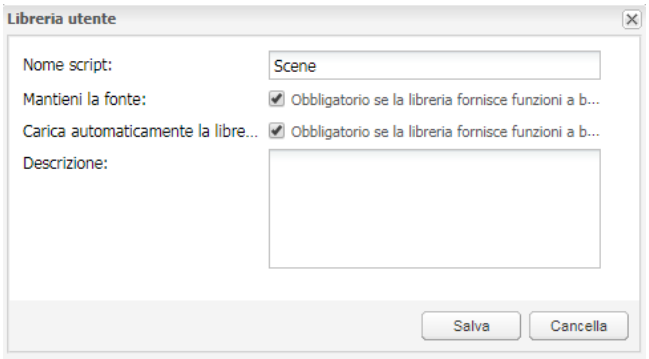
Per utilizzare le funzioni definite nella libreria utente, è necessario includerle all'inizio dello script. Per esempio la libreria utente con il nome "test" deve essere inclusa come segue:

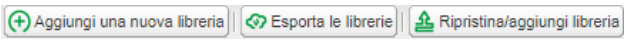
require('user.test')

È possibile eseguire il backup e il ripristino dall'archivio delle librerie utente.

La libreria esistente non viene sovrascritta da quella importata.

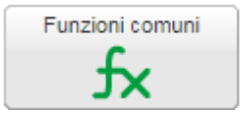


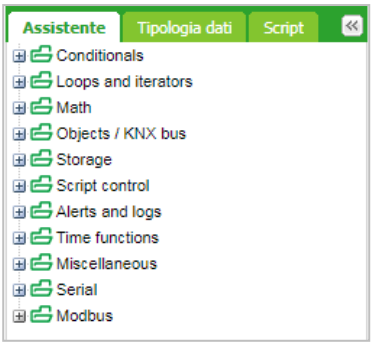




17.5 *Funzioni comuni*

In ***Funzioni comuni*** è disponibile una libreria delle funzioni globali. Tali funzioni possono essere richiamate da qualsiasi script, in qualunque momento e senza dover essere incluse in ***Libreria utente***. Le funzioni relative ad alba/tramonto ed e-mail sono incluse per impostazione predefinita in ***Funzioni comuni***.





17.6 *Script di avvio*

Lo script d'inizializzazione si utilizza per inizializzare valori specifici di sistema o del bus all'avvio del sistema. Tale script viene eseguito tutte le volte che si riavvia il sistema (accensione, riavvio software o pressione del pulsante ***Reset***).

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

17.7 *Strumenti*

Salva gli script - Consente di eseguire il backup di tutti gli script nel file *.gz file.

Non include le librerie utente, il cui backup deve essere eseguito separatamente.

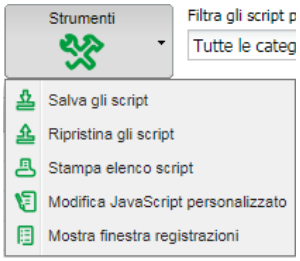
Ripristina gli script - Consente di ripristinare gli script dal file *.gz in uno dei due modi seguenti:

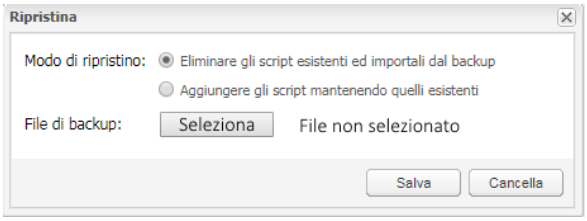
- Rimuovendo gli script esistenti e importando quelli del backup.
- Conservando gli script esistenti a aggiungendo quelli importati.

Stampa elenco script - Mostra tutti gli script con codici sotto forma di elenco ordinato per categorie.

Modifica JavaScript personalizzato - Consente di inserire codice JavaScript per controllare lo script.

Mostra finestra registrazioni - In questa finestra sono elencati tutti i dati dei log ed è uguale alla finestra ***Configuration/Logs***. Consente di eseguire il debug di uno script e di controllare parallelamente i dati dei log.





Esempio: codice di esempio per un oggetto ***1/0/0*** di 1 byte che controlla la navigazione fra le pagine in base al numero di pagina.

```
$(function(){

  /* Crea un listener eventi su 1/0/0 per saltare alla
pagina con il valore dell'oggetto */
  addr = Scada.encodeGroupAddress('1/0/0');
  objectStore.addListener(addr, function(obj, type) {
    /* per evitare l'esecuzione nella pagina di
apertura */
    if (type == 'init') {
      return;
    }
    /* salta alla pagina con il valore dell'oggetto */
    if ( currentPlanId != obj.value ){
      showPlan(obj.value);
      /* Scrivi l'oggetto nuovamente a 0 */
     setObjectValue({ address: '1/0/0', rawdatatype: 5
}, 0, 'text');
    }
  });

});
```

17.8 *Editor degli script*

Quando si aggiunge uno script, nella colonna *Editor* appare l'icona , che consente di aprire lo script nell'editor e di modificarlo utilizzando gli snippet di codice integrati. Gli snippet di codice sono utili per risparmiare tempo e rendono la programmazione più agevole. Dopo aver fatto clic sullo snippet appropriato, il codice viene automaticamente aggiunto nel campo dell'editor. Sono disponibili tasti di scelta rapida per facilitare la scrittura degli script.
Sono disponibili anche log e finestra degli errori.

Ctrl + F - Consente di cercare la sintassi nel codice. Il testo viene evidenziato in giallo.

Ctrl + G - Dopo aver trovato il testo tramite Ctrl + F, è possibile utilizzare Ctrl + G per passare alla sintassi successiva nello script.

Maiusc + Ctrl + G - Consente di passare alla sintassi precedente.

Maiusc + Ctrl + F - Consente di sostituire la sintassi dello script con una diversa. Per apportare la modifica è possibile selezionare una sintassi alla volta.

Maiusc + Ctrl + R - Consente di sostituire tutte le sintassi con un'altra eseguendo una sola operazione.

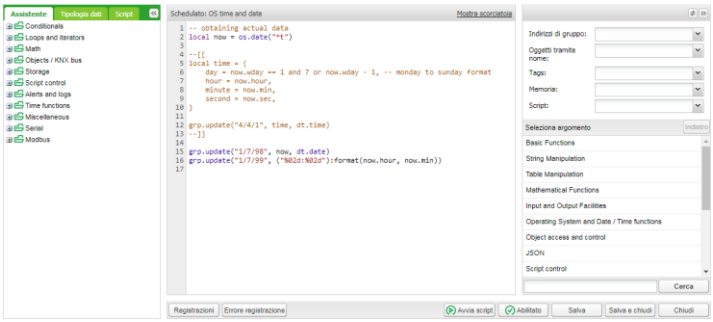
Ctrl + Spazio - Consente di completare il codice selezionandolo da un elenco. Premere Ctrl + Spazio e scrivere la prima lettera di un comando, quindi selezionare quello desiderato dall'elenco.

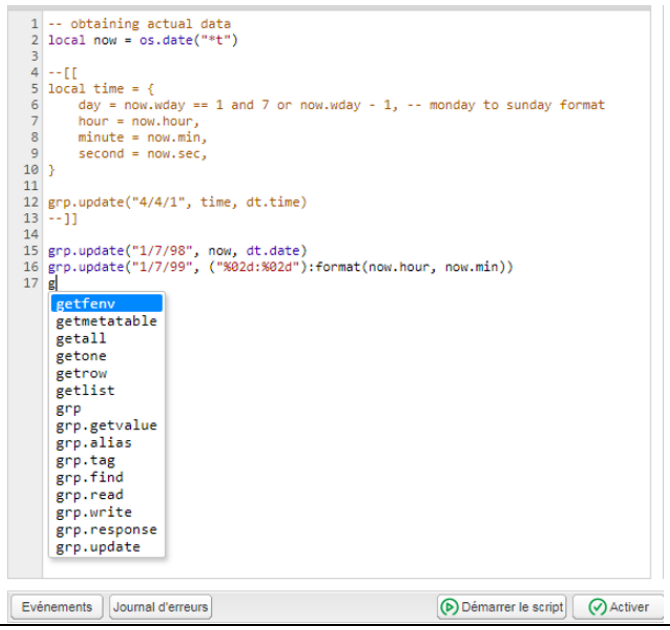
Nell'editor degli script sono disponibili sei gruppi principali:

Assistente - Snippet di codice predefiniti, come ad esempio le dichiarazioni if-then. L'assistente è suddiviso in sette sottogruppi principali:

Conditionals - Dichiarazioni If Else If, If Then, ecc.

- ***Loops and iterators*** - Array, Repeat...Until, ecc.
- ***Math*** - Valori Random, Ceiling, Absolute, Round, ecc.
- ***Objects/KNX bus*** - Funzioni per ottenere il valore dell'oggetto, leggere e scrivere nel gruppo, intervalli di aggiornamento, ecc.
- ***Storage*** - Funzioni per ottenere dati dalla memoria e salvare dati nello memoria.



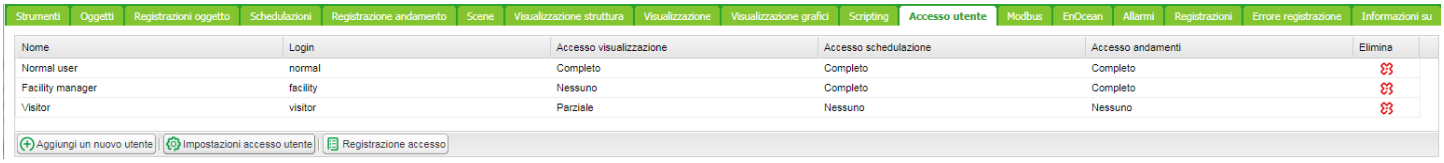


AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

• ***Script control*** - Funzioni per ottenere lo stato di altri script, abilitare e disabilitare altri script. • ***Alerts and logs*** - Variabili di allarmi e registrazioni, allarmi formattati. • ***Time functions*** - Esecuzione ritardata dello script. • ***Miscellaneous*** - Alba, tramonto, ecc. • ***Serial*** - Comunicazione attraverso le porte I/O interne di spaceLYnk. • ***Modbus*** - Funzioni per creare connessioni RTU/TCP, scrivere e leggere registri, ecc. ***Indirizzi di gruppo*** - Indirizzi di gruppo esistenti sul bus KNX. ***Oggetto tramite nome*** - Scelta dell'oggetto in base al nome. ***Tags*** - Scelta dell'oggetto in base al tag. ***Tipologia dati*** - Scelta dell'oggetto in base al tipo di dati. ***Script*** - Elenco di script già creati suddiviso in 4 sottogruppi: ***Basato su evento*** - Elenco degli script basati su eventi. ***Residente*** - Elenco di script residenti. ***Schedulato*** - Elenco di script pianificati. ***Librerie utente*** - Elenco delle funzioni comuni, come gli script d'inizializzazione (avvio).	

18 *Accesso utente*

Il menu "Accesso utente" consente di creare e gestire gli account utente.



In spaceLYnk il numero di utenti consigliato è inferiore a 20.

Aggiunta di un nuovo utente

Per aggiungere un nuovo utente, fare clic sull'icona Aggiungi un nuovo utente.

Nome - Nome dell'account.

Login - Da 2 a 20 caratteri. I caratteri utilizzabili sono: "-", "_", "a-z", "0-9".

Password - Da 6 a 20 caratteri di lunghezza. È possibile utilizzare qualsiasi carattere. Per i suggerimenti relativi alla sicurezza, vedere il capitolo ***Suggerimenti per le password***.

Accesso visualizzazione/schedulazione/andamenti - Le opzioni disponibili sono Nessuno/Parziale/Full. Quando si seleziona l'accesso parziale è possibile scegliere pagine di visualizzazione, schedulazioni e registrazioni di andamenti specifiche.

Impostazioni di accesso degli utenti

Per gestire le impostazioni di accesso degli utenti, fare clic sull'icona Impostazioni accesso utente.

Disabilita password per visualizzazione - Consente di disabilitare la protezione tramite password per l'accesso alla visualizzazione.

Abilita password per Apps - Consente di abilitare la richiesta della password quando si accede a un'app qualsiasi della pagina principale.

Abilita password per le cartelle utente - Quando l'opzione è attivata, la directory utente nella pagina principale è nascosta.

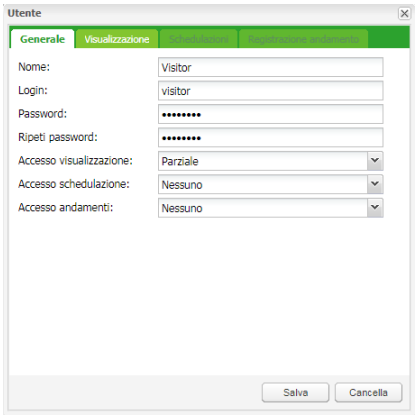
Visualizza codice pin - Quando la password è disabilitata, è possibile proteggere l'accesso tramite un codice PIN. Il PIN può essere composto da 3 a 8 cifre.

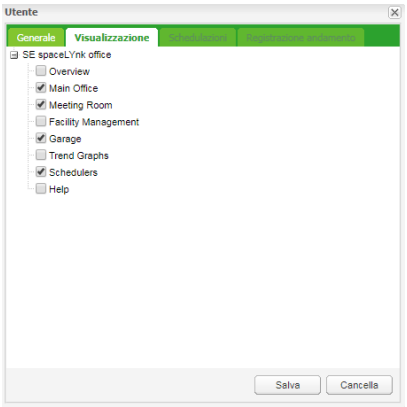
Ricorda nome utente e password - Se si seleziona questa opzione, le credenziali dell'utente vengono memorizzate.

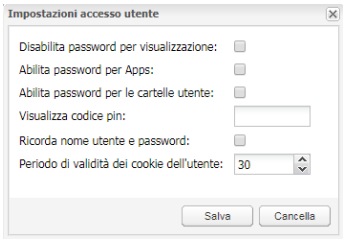
Periodo di validità dei cookie dell'utente - Consente di impostare il numero di giorni dopo i quali i cookie del browser Web vengono eliminati.

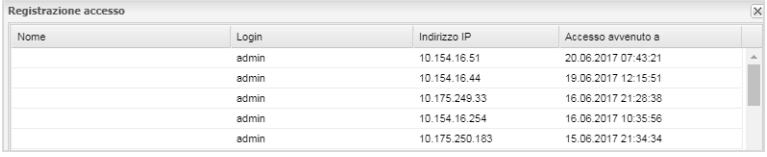
La home page di ciascun utente è abilitata solo quando si modifica la pagina iniziale nelle impostazioni di accesso utente. La home page dell'utente ha una priorità superiore al parametro globale.

Per visualizzare la cronologia di login, fare clic su Registrazione accesso.









AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

19 *Modbus*

19.1 *Caratteristiche*

Lo standard aperto Modbus consente di ottenere un'analisi più approfondita dei consumi in tutte le aree dell'edificio.
In una linea Modbus è possibile connettere fino a 31 dispositivi Modbus slave dei seguenti tipi di contatori basati su Modbus RTU (Remote Terminal Unit):

- Contatori elettrici Schneider Electric
- Contatori di alimentazione Schneider Electric
- Moduli d'interfaccia intelligenti Schneider Electric (modulo SIM10M)
- Smartlink Schneider Electric
- Altri dispositivi Modbus di Schneider Electric (ad es. SE8000, PLC Modicon, ecc.)
- Dispositivi TCP/RTU non di Schneider Electric (per offrire una maggiore flessibilità)

Grazie alle informazioni fornite da spaceLYnk, è possibile visualizzare i consumi di energia e di altre utenze. È possibile utilizzare questa soluzione anche per ridurre i consumi grazie all'impiego di strategie di pilotaggio sulla rete KNX/IP.
Modbus RTU è supportato dall'interfaccia RS-485. Modbus TCP è supportato dalla porta Ethernet. Le impostazioni di comunicazione del Modbus si eseguono nella scheda ***Modbus*** dello strumento ***Configurator*** in spaceLYnk. I registri Modbus possono essere facilmente mappati usando i profili Modbus predefiniti.

Per controllare direttamente il master Modbus si possono utilizzare gli script (in genere si usa uno script residente per leggere i valori del Modbus dopo un intervallo di tempo specifico e scriverli nell'oggetto KNX o nella visualizzazione).
Dopo aver aggiunto uno script, è possibile scrivere il codice nell'editor degli script. In *Assistente* sono disponibili numerosi blocchi di codice predefiniti.

Non utilizzare le impostazioni del Modbus che usano profili insieme al controllo tramite script. Le interferenze fra queste due impostazioni possono causare errori di comunicazione. Si consiglia vivamente di utilizzare i profili dei dispositivi Modbus piuttosto che eseguire la configurazione tramite script.

19.2 *Esempio di applicazione*

Requisiti

- Misurare e visualizzare la quantità di energia consumata per l'illuminazione di un edificio di uffici.
- Misurare i consumi di acqua e gas dell'edificio.
- Monitorare la qualità della rete per garantire la sicurezza operativa delle apparecchiature informatiche.

Soluzione

- Installare un contatore iEM3150 per misurare l'elettricità consumata dall'illuminazione.
- Installare un contatore iEM3255 per rilevare la qualità dell'alimentazione di rete.
- Installare un modulo SIM10M per misurare i consumi di acqua e gas tramite contatori a impulsi.
- Interconnettere i dispositivi tramite Modbus.

19.3 *Interfaccia Modbus RTU*

Caratteristiche dell'interfaccia Modbus RTU

Supportata dall'interfaccia fisica RS-485
Può fungere da Modbus/RTU master o Modbus/RTU slave
Codici funzione supportati: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 0F, 10
Massimo 32 dispositivi per bus (1 master e 31 slave)
L'interfaccia RS-485 non è isolata.

Caratteristiche della topologia bus RS-485

Caratteristiche principali di RS-485

- Modalità di funzionamento: differenziale
- Tensione su qualsiasi terminale di bus: da -7 V a +12 V
- Sensibilità di input del ricevitore: +/-200 mV
- Corrente di sink/source: 60 mA
- Protezione asimmetrica integrata dai transitori di tensione generati da scariche elettrostatiche (ESD), transitori elettrici veloci (EFT) e lampi.
- Interfaccia RS-485 non isolata

Connection Type	• point-to-point connections • point-to-multipoint connections
Type of Trunk Cable	shielded cable with 1 twisted pair and at least a third conductor
Maximum Length of Bus	1,000 m (3,280 ft) at 19,200 bit/s with the Telemecanique TSX CSA• cable
Maximum Number of Devices (without repeater)	32 (1 UL) devices, i.e. 31 slaves
Maximum Length of Tap Links	• 20 m (65 ft) for one tap link • a total of 40 m (131 ft) for all tap links available on the bus

Fili di terra comuni

- Al fine di mantenere la tensione fra driver e ricevitori entro l'intervallo consentito (da -7 a +12 V), è necessario un terzo filo aggiuntivo nei sistemi a 2 fili.
- Tale filo viene utilizzato come circuito comune e deve perciò essere collegato direttamente alla messa a terra di protezione, preferibilmente in un solo punto per tutto il bus.
- Come punto di messa a terra di tutto il bus è necessario scegliere il dispositivo master o la sua derivazione.

Nessun terminale per lo schermo del cavo. Per i cavi più lunghi in ambienti difficili, si consiglia di posizionare un morsetto schermato aggiuntivo vicino al controller affinché assorba i disturbi EMC.

I connettori con messa a terra da USB, RS-232, LAN e Modbus sono interconnessi. Le correnti di dispersione verso terra possono compromettere il funzionamento del controller.

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

Numero massimo di dispositivi senza ripetitore

Una rete RS-485 in genere è composta da un massimo di 32 dispositivi.
Se si desidera connettere più di 32 dispositivi a un driver RS-485 standard, è necessario inserire nella rete un ripetitore.

Polarizzazione della rete

Quando sul bus Modbus non è presente alcuna attività connessa ai dati, cioè tutti i nodi sono in modalità di ricezione e nessun driver è attivo, lo stato della linea è sconosciuto. In questi casi, la linea è soggetta a disturbi o interferenze esterne. Per evitare che i ricevitori assumano stati impropri, la linea deve essere polarizzata, vale a dire che è necessario mantenerne costante lo stato tramite una coppia di resistori esterni collegati al doppino RS-485 bilanciato.

Terminazione RC

Per evitare che nell'applicazione Modbus SL si verifichino effetti indesiderati, come ad esempio i riflessi, è necessario terminare opportunamente le linee di trasmissione.
Per ridurre al minimo la corrente di loop e i riflessi, utilizzare una terminazione RC. La terminazione RC aumenta inoltre il margine di tolleranza al rumore.
Per terminare la linea, utilizzare due condensatori in serie da 1 nF (10 V minimo) e due resistori da 120 Ω (0,25 W). Inserire questi componenti a entrambe le estremità della linea di comunicazione Modbus SL.

Terminazione solo R

Se il cliente insiste per utilizzare solo una terminazione R da 150 ohm (non RC), dovrà collegare resistori di polarizzazione esterni da 450-650 ohm in corrispondenza della derivazione del master.
Si veda lo schema nella figura seguente.

Isolamento dell'interfaccia Modbus

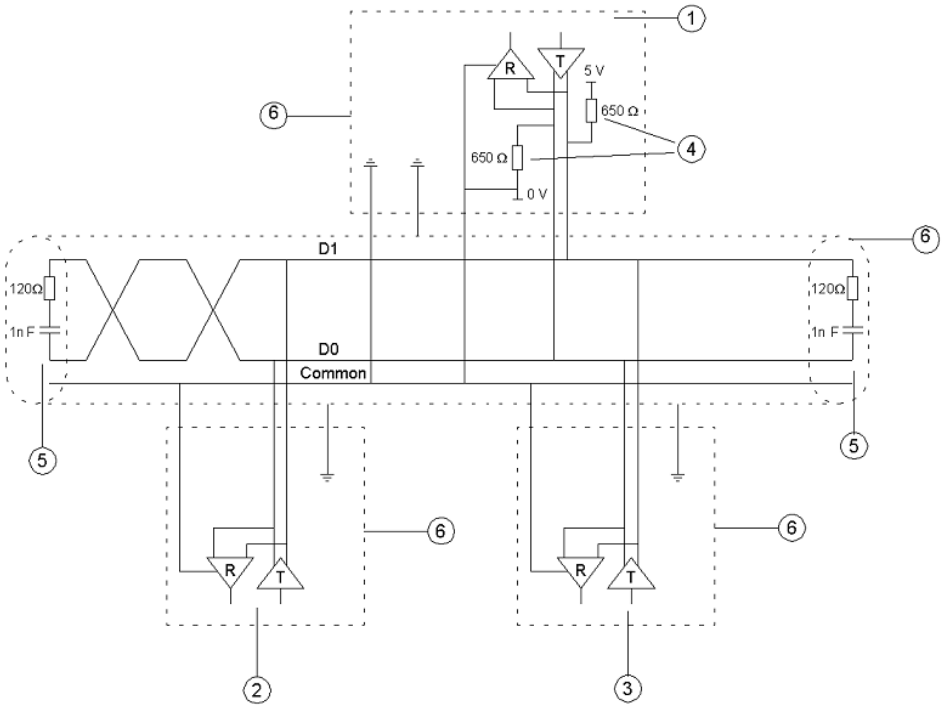
L'interfaccia Modbus di spaceLYnk non è isolata. Si consiglia vivamente di utilizzare la separazione tramite fotoaccoppiatori della linea Modbus e dell'interfaccia RS-485 di spaceLYnk. In questo modo è possibile aumentare la solidità della rete Modbus e ridurre i disturbi al traffico sul bus.

Terminazione, polarizzazione e separazione tramite dispositivi Schneider Electric

Schneider Electric fornisce dispositivi per la terminazione, la polarizzazione e la separazione delle linee RS-485.
Fare riferimento ai numeri di codice seguenti:

- TWD XCA ISO
- TWD XCA T3J

I dispositivi TWD XCA ISO e TWD XCA T3J sono utili nella realizzazione dello schema di collegamento RS-485 consigliato (vedere la figura seguente). Per ulteriori informazioni su TWD XCA ISO e TWD XCA T3J, consultare la documentazione relativa ai prodotti disponibile sul sito Web di Schneider Electric.



Elements of the application

No.	Element
1	master
2	slave 1
3	slave n
4	polarization resistors
5	line termination
6	shield

Lunghezza massima del cavo senza terminazione

Quando il cavo è privo di terminazione, è necessario adeguare la velocità di trasmissione alla sua lunghezza.

Transmission Rate	9600	19,200	57,600	115,200
Bit Time (µs)	104.17	52.08	17.36	8.68
Bit Time/4 (µs)	26.0	13.0	4.3	2.2
Max. Cable Length Without Termination (m)	859	430	143	72

Interfaccia Modbus TCP

Caratteristiche dell'interfaccia Modbus TCP:

- Interfaccia su Ethernet supportata 10Mb, 100Mb
- Può fungere da client Modbus/TCP-IP o server Modbus/TCP-IP.
- Supporta DHCP.
- Numero max. di connessioni TCP aperte: 100
- Codici funzione supportati: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 0F, 10

Isolamento verso terra

La copertura in metallo della presa RJ45 è collegata alla massa del dispositivo.

19.4 *Impostazioni del Modbus in spaceLYnk tramite i profili dei dispositivi*

Procedura generale per le impostazioni del Modbus

Tutte le impostazioni relative alla comunicazione su Modbus in spaceLYnk sono disponibili nella scheda ***Modbus***.

Sono disponibili svariati profili preinstallati di dispositivi, che possono essere utilizzati per mappare gli indirizzi del Modbus (registri) rispetto agli oggetti di gruppo KNX in spaceLYnk. Se è necessario leggere o scrivere uno o più registri del Modbus, è sufficiente impostare le regole di mappatura che consentono di accedere ai registri del Modbus tramite lettura/scrittura degli oggetti di gruppo KNX.

In generale, la procedura per le impostazioni della comunicazione su Modbus può essere suddivisa nelle fasi seguenti:

1. Impostare i dettagli della comunicazione su Modbus RTU (velocità in baud, parità, ecc.) nel caso in cui si utilizzi il protocollo Modbus RTU.
2. Verificare che il profilo del dispositivo sia stato caricato in spaceLYnk. Per i dispositivi Schneider Electric sono disponibili profili preinstallati. È inoltre possibile caricare e utilizzare profili Modbus personalizzati.
3. Aggiungere il dispositivo all'elenco dei dispositivi.
4. Configurare la mappatura dei registri.

Tutte le fasi della procedura di configurazione sopra elencate sono descritte più dettagliatamente nei paragrafi seguenti.

Rilevamento automatico

La funzione di scansione consente di rilevare i dispositivi Modbus connessi a spaceLYnk tramite Modbus RTU. La funzione è disponibile in: Configurator -> Modbus -> RTU scan.

Elenco dei profili Modbus preinstallati in spaceLYnk:

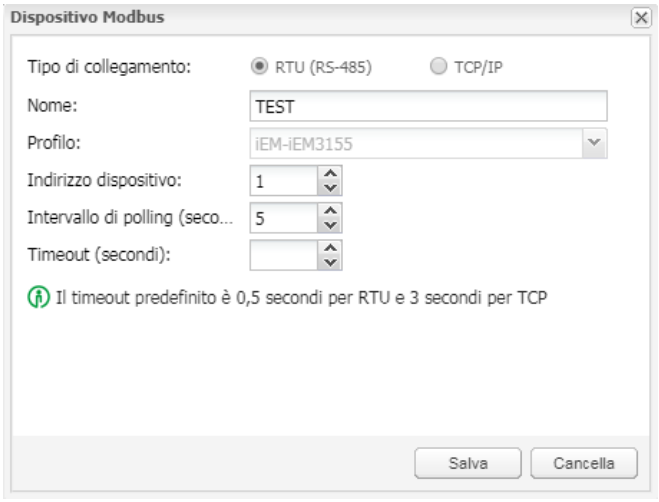
Dispositivo Modbus	Scansione RTU	Dispositivo Modbus	Scansione RTU	Dispositivo Modbus	Scansione RTU
Compact_NSX-Compact_NSX_E	No	iEM-iEM3255	Sì	TC303	No
Masterpact_NT_NW-Masterpact_A	No	iEM-iEM3350	Sì	iEM-iEM2150	Sì
Masterpact_NT_NW-Masterpact_H	No	iEM-iEM3355	Sì	iEM-iEM2155	Sì
Masterpact_NT_NW-Masterpact_P	No	PM-PM710	No	Vigilohm IM20	Sì
PM-PM1200	No	PM-PM750	No	Vigilohm IM400	Sì
PM-PM210	No	PM-PM810	No		
PM-PM3250	Sì	PM-PM820	No		
PM-PM3255	Sì	PM-PM850	No		
PM-PM5110	No	PM-PM870	No		
PM-PM5111	No	PM-PM9C	No		
PM-PM5310	No	SIM10M	No		
PM-PM5330	No	Smartlink-RTU	Sì		
PM-PM5350	No	Smartlink-TCP	No		
iEM-iEM3150	Sì	SE8300	No		
iEM-iEM3155	Sì	SE8600	No		
iEM-iEM3250	Sì	SER8300	No		

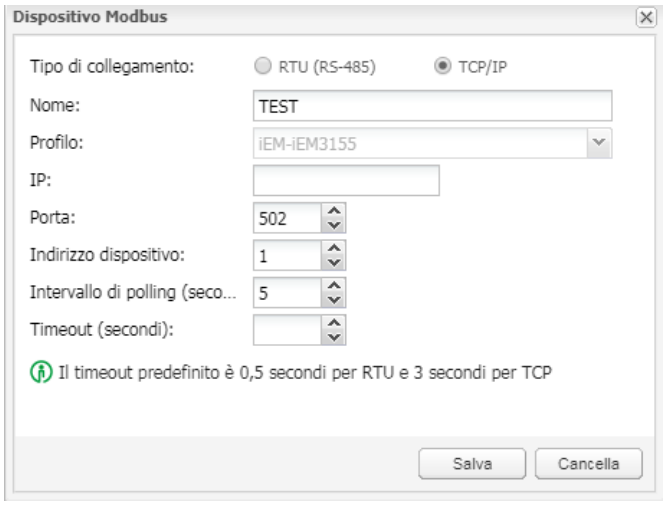
I dispositivi con l'indicazione **"No"** nella colonna **"Scansione RTU"** non supportano il rilevamento automatico.

19.5 *Aggiunta di un nuovo dispositivo Modbus*

Per aggiungere un nuovo dispositivo Modbus alla configurazione di spaceLYnk, premere il pulsante Aggiungi dispositivo.

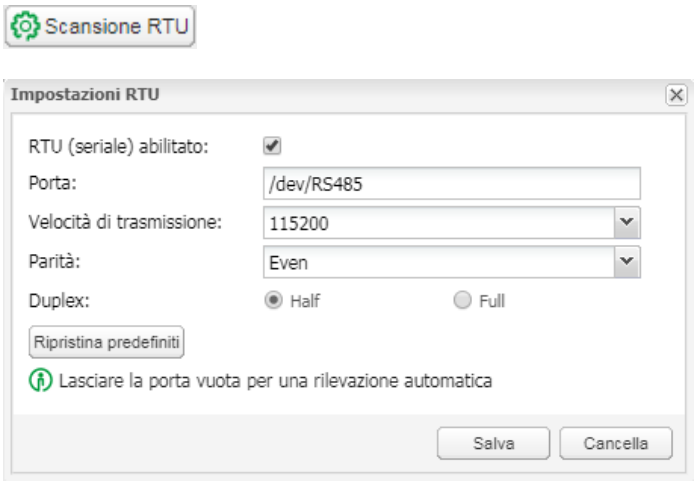
Tipo di collegamento
[RTU (RS-485), TCP/IP]
Selezionare il tipo di connessione del dispositivo Modbus.
Nome - Consente di specificare il nome del dispositivo Modbus.
Profilo - Consente di selezionare il profilo Modbus del dispositivo. È possibile utilizzare un profilo preinstallato o uno personalizzato. I profili personalizzati devono prima essere creati e caricati in spaceLYnk. La procedura per la creazione dei profili dei dispositivi è illustrata nel paragrafo ***Tabella dei profili del Modbus***
Indirizzo dispositivo - Consente di selezionare l'indirizzo slave del dispositivo Modbus.
Intervallo di polling - Consente di selezionare la frequenza di polling dei valori del dispositivo Modbus slave. Il valore 5 indica che i nuovi valori vengono letti ogni 5 secondi.
Timeout - In caso di errore di connessione il dispositivo attende per il tempo impostato, quindi invia un messaggio di errore al log degli errori.
IP - Consente di impostare l'indirizzo IP del dispositivo Modbus (se si utilizza il Modbus TCP). Se il dispositivo Modbus è connesso tramite un gateway Modbus, in questo campo si deve impostare l'indirizzo IP del gateway.
Porta - Consente di impostare la porta per la comunicazione Modbus TCP. Il valore predefinito previsto dallo standard Modbus è 502.





19.6 *Impostazioni del Modbus RTU*

Per consentire la comunicazione con gli slave Modbus connessi tramite Modbus RTU (seriale), è necessario abilitare la comunicazione e impostarne i parametri.
RTU (seriale) abilitato - Questa opzione consente di abilitare la comunicazione Modbus RTU.
Porta - Consente di specificare il nome della porta seriale. L'impostazione predefinita è /dev/RS485.
Parità - Consente di impostare la parità o i bit di stop.
Duplex - Consente di impostare Half-duplex o Full-duplex. L'impostazione predefinita è Half-duplex.
Ripristina predefiniti - Questo pulsante ripristina tutti i valori predefiniti dei parametri RTU.



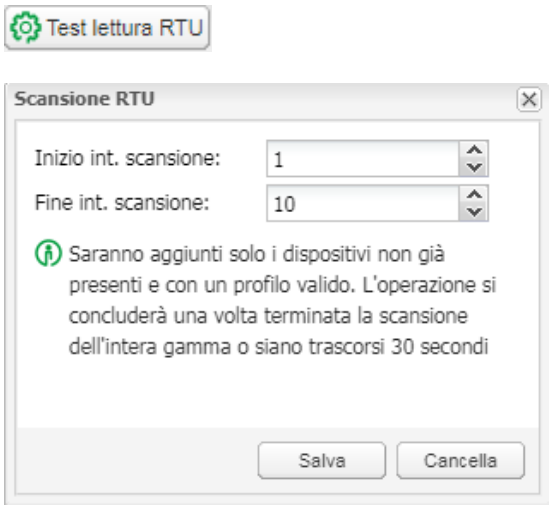
AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

19.7 *Scansione del Modbus RTU*

La funzione "Scansione RTU" rileva e aggiunge automaticamente i dispositivi connessi al Modbus RTU.

Si noti che vengono aggiunti solo i dispositivi con un profilo valido. Questa funzione non può essere utilizzata con i profili personalizzati.

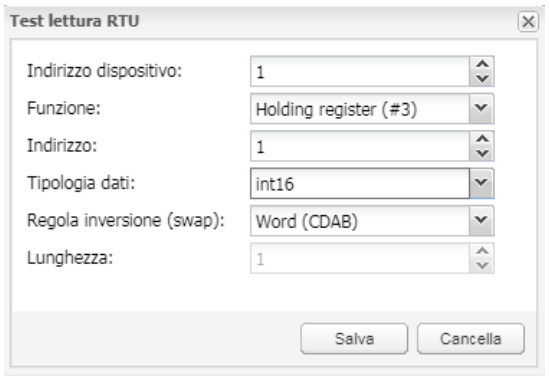
I dispositivi che supportano il rilevamento automatico sono elencati nel paragrafo ***Tabella dei profili del Modbus***



19.8 *Test di lettura RTU*

La funzione "Test lettura RTU" consente di eseguire un rapido test della comunicazione RTU.

Indirizzo dispositivo - Consente di impostare l'indirizzo del dispositivo Modbus.
Funzione - Consente di impostare le funzioni Coil, Discrete input, Holding register e Input register.
Indirizzo - Consente d'impostare l'indirizzo del registro.
Tipologia dati - Tipo di variabile del messaggio.
Regola inversione (swap) - Consente di modificare l'ordine di lettura, se necessario.
Lunghezza - Lunghezza del messaggio completo.

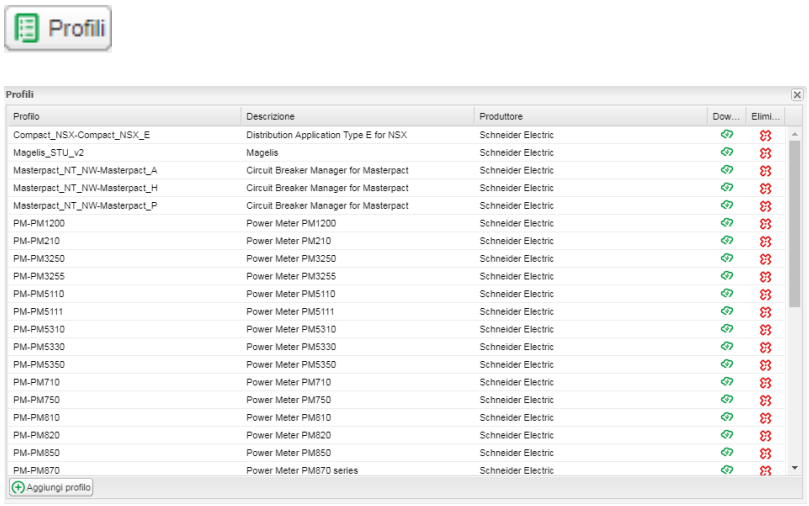


19.9 *Tabella dei profili del Modbus*

In questa tabella appaiono tutti i profili del Modbus caricati in spaceLYnk. La tabella viene visualizzata quando si preme il pulsante Profili.

Per eliminare un profilo, premere .
Per scaricare i profili e utilizzarli per ulteriori personalizzazioni, premere il pulsante .

È possibile modificare il profilo scaricato (file .json) e ricaricarlo in spaceLYnk tramite il pulsante Aggiungi dispositivo.
Se è necessario leggere/scrivere i registri che non sono disponibili nel profilo preinstallato, si

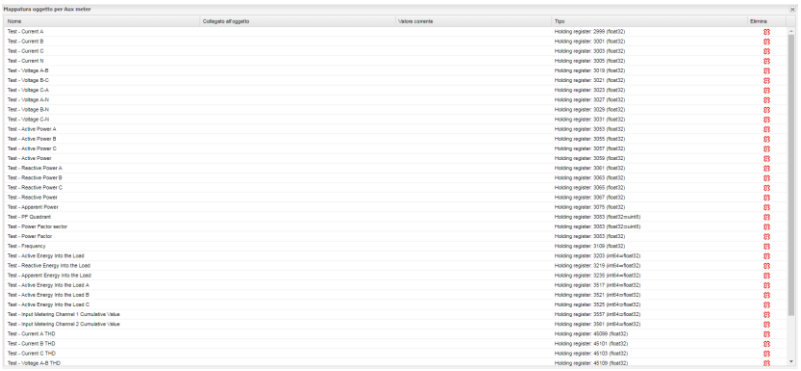


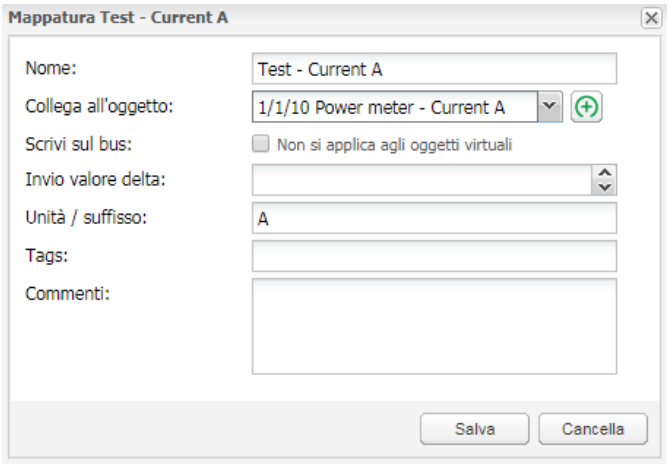
AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

consiglia di modificare il profilo preinstallato in base alle proprie esigenze.

19.10 *Mappatura del Modbus*

Dopo aver aggiunto il dispositivo Modbus come descritto in **Error! Reference source not found.**, è necessario impostare la mappatura dei registri. In altre parole è necessario associare i registri del Modbus agli oggetti di gruppo KNX in spaceLYnk.
Aprire la scheda ***Modbus*** dello strumento ***Configurator*** in spaceLYnk.
Accanto a ciascun dispositivo dell'elenco è presente un'icona di mappatura verde sul lato destro. Per aprire le impostazioni di mappatura, premere l'icona .
Ciascuna riga della tabella di mappatura rappresenta uno dei registri del Modbus (definiti nel profilo del dispositivo).
Fare clic sulla riga desiderata, ad es. ***Current A*** per aprire la finestra di mappatura.
Collega all'oggetto - Consente di impostare l'oggetto spaceLYnk in cui il valore letto dal registro Modbus verrà salvato. È possibile selezionare un oggetto esistente nel menu a discesa oppure fare clic sull'icona e creare un nuovo oggetto direttamente da questa finestra di dialogo.
Scrivi sul bus - Consente di abilitare l'invio di dati al bus KNX TP.
Nota: se questa opzione è disabilitata, quando il valore del Modbus varia, i telegrammi non vengono inviati a KNX TP. I telegrammi vengono comunque inviati a KNX IP. Nel caso in cui non si desideri condividere i valori tramite KNX IP, è importante impostare correttamente la tabella di filtraggio.
Invio valore delta - Consente di impostare il valore del delta. Se la variazione del valore letto dal registro del Modbus è superiore a questo delta, il valore viene inviato al bus KNX. Per KNX TP, l'opzione "*Scrivi sul bus*" deve essere abilitata.
Unità / suffisso - Consente di impostare l'unità del valore del Modbus. Questa impostazione viene applicata all'oggetto di gruppo selezionato in spaceLYnk. Il parametro è facoltativo.





Tags - Consente di selezionare un tag da applicare all'oggetto di gruppo selezionato in spaceLYnk. Il parametro è facoltativo. ***Commenti*** - Consente di immettere un commento da applicare all'oggetto di gruppo selezionato in spaceLYnk. Il parametro è facoltativo.	

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

19.11 *Definizione di un nuovo profilo*

Se il profilo del dispositivo Modbus non è presente nell'elenco dei profili preinstallati di spaceLYnk, è possibile definirlo.

I profili dei dispositivi Modbus sono distribuiti sotto forma di file *.json. Per creare e modificare il profilo è possibile utilizzare un comune editor di testo (ad es. Notepad o Notepad++). Salvare il file con l'estensione *.json. Nell'esempio seguente è illustrata la struttura del profilo del nuovo dispositivo:

```
{
"manufacturer": "Schneider Electric",
"description": "Dispositivo di esempio",
"mapping": [
{ "name": "Output 1", "bus_datatype": "bool", "type": "coil", "address": 0, "writable": 1 },
{ "name": "Input 1", "bus_datatype": "float16", "type": "inputregister", "address": 0,
"value_multiplier": 0.001, "units": "V" }
]
}
```

Ciascuna riga della tabella di "mappatura" del file .json contiene informazioni di mappatura relative a un register, coil, input o output. Nella tabella seguente sono riportate tutte le possibili impostazioni di mappatura.

Parametro	**Descrizione**	**Tipo**	**Necessario**
Name	Nome dell'oggetto, ad es. Output 2.	Stringa	**Sì**
Bus_datatype	Tipo di **dati** dell'oggetto KNX, chiave dalla tabella dt, ad es. float32.	Stringa/ Numero	**Sì**
Type	Tipo di registro del Modbus. I valori possibili sono: coil, discreteinput, register, inputregister.	Stringa	**Sì**
Address	Indirizzo del registro (a base 0).	Numero	**Sì**
Writable	Impostato su true abilita la scrittura nel registro, se il tipo è coil o register.	Booleano	No
Write_only	Impostato su true disabilita la lettura del valore del coil o del register quando "writable" è abilitato.	Booleano	No
Datatype	Tipo di dato del valore Modbus. Se impostata, la conversione viene eseguita automaticamente. I valori possibili sono: bool, uint16, int16, float16, uint32, int32, float32, uint64, int64, quad10k, s10k.	Stringa	No
Value_delta	Quando la differenza fra il valore inviato in precedenza e quello corrente è superiore al delta, viene inviato un nuovo valore. Il valore predefinito è 0 (invio dopo ogni lettura).	Numero	No
Value_base	Aggiunge il numero specificato al valore risultante.	Numero	No
Value_multiplier	Moltiplica il valore risultante per il numero specificato; valore = value_base + valore * value_multiplier.	Numero	No
Value_bitmask	Maschera di bit da applicare. Lo shift viene eseguito automaticamente in base all'1 meno significativo trovato nella maschera.	Numero	No
Value_nan	Array di numeri interi a 16 bit. Se specificato e l'operazione di lettura restituisce lo stesso array, non vengono eseguite ulteriori elaborazioni del valore.	Array	No

Value_conv	Applica una delle funzioni di conversione integrate.	Stringa (intero)	No
Value_custom	Nome dell'enumerazione integrata o elenco della chiave -> mappatura del valore. Il valore risultante sarà 0 se la chiave non viene trovata.	Stringa/Oggetto	No
Internal	Non visibile all'utente se impostato su true. Deve essere utilizzato per registri di scalatura.	Booleano	No
Units	Unità/suffisso dell'oggetto KNX.	Stringa	No
Address_scale	Indirizzo del registro contenente la scala del valore, valore = valore * 10 ^ scala.	Numero	No
Read_count	Numero del registro da leggere immediatamente (per dispositivi che supportano solo la lettura di un blocco specifico di registri).	Numero	No
Read_swap	Inverte l'ordine del registro durante la conversione (endianness).	Booleano	No
Read_offset	Posizione del primo registro di dati dal blocco di registri (a base 0).	Numero	No
Timeout	Specifica il timeout del dispositivo in secondi. Se il dispositivo slave non risponde entro il tempo specificato, si verifica un errore di timeout. Valore predefiniti: 0,5 s per Modbus RTU, 3 s per Modbus TCP.	Numero	No
Write_multiple	Questo parametro imposta la funzione di scrittura multipla (viene utilizzata la funzione 15 o 16 invece della 5 o 6). Se "*Type*" è impostato su "*register*" e *"Write_multiple"* è impostato su *"true"*, per scrivere nel register viene usata la funzione 16 del Modbus. Se "*Type*" è impostato su *"coil"* e *"Write_multiple"* è impostato su *"true"*, per scrivere nel coil viene usata la funzione 15 del Modbus. Il valore predefinito è "false", che sta a indicare che per la scrittura viene usata la funzione 5 o 6 del Modbus a seconda del tipo di registro.	Stringa	No

Dopo aver creato il file .json, che contiene tutte le informazioni sul profilo, è possibile caricarlo in spaceLYnk tramite ***Configurator -> Modbus -> Profiles ->Add profile.***

Quando si crea il nuovo profilo di un dispositivo è opportuno utilizzare un profilo esistente come esempio o modello. È possibile scaricare profili esistenti da spaceLYnk ed esaminarne la struttura e la sintassi. Per informazioni su come scaricare i profili esistenti ***Tabella dei profili del Modbus***

Per ulteriori informazioni sulla creazione dei profili per i dispositivi, vedere la nota applicativa ***AN027_Creation_of_Modbus_profile***

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

19.12 *Impostazioni del Modbus in spaceLYnk tramite script*

Codici funzione del Modbus e corrispondenti funzioni master

Di seguito sono elencati tutti i possibili codici funzione del Modbus che è possibile utilizzare in spaceLYnk. Per ciascun codice funzione in spaceLYnk è disponibile una funzione Lua.
Tutte le funzioni descritte di seguito possono essere usate sia con Modbus TCP che con Modbus RTU.

Codice funzione 01 per la lettura di coil:

Nome	**"Read single coil"**
Comando	**coil = mb:readcoils(address)**
Argomenti	[indirizzo]: indirizzo dei coil
Valori restituiti	1: ON, 0: OFF
Codici di eccezione:	01 o 02 o 03 o 04
Nome	**"Read Multiple coil"**
Comando	**coil= mb:readcoils(start, count)**
Argomenti	[inizio]: indirizzo del primo coil da leggere [numero]: numero di coil da leggere (max. 2000)
Valori restituiti	1: ON, 0: OFF
Codici di eccezione	01 o 02 o 03 o 04
Esempio	*coil1,coil2,coil3= mb:readcoils(1000, 3)* Il valore letto dall'indirizzo 1000 del coil viene restituito nella variabile coil1. Il valore letto dall'indirizzo 1001 del coil viene restituito nella variabile coil2. Il valore letto dall'indirizzo 1002 del coil viene restituito nella variabile coil3.

Codice funzione 02 per la lettura di discrete input:

Nome	**"Read discrete input"**
Comando	**valore = mb:readdiscreteinputs(address)**
Argomenti	[indirizzo]: indirizzo dell'input
Valori restituiti	1: ON, 0: OFF
Codici di eccezione:	01 o 02 o 03 o 04
Nome	**"Read discrete inputs"**
Comando	**valore = mb:readdiscreteinputs(start,count**)
Argomenti	[indirizzo]: indirizzo del primo input da leggere [numero]: numero di input da leggere (max. 2000)
Valori restituiti	1: ON, 0: OFF
Codici di eccezione:	01 o 02 o 03 o 04
Esempio	*bool1, bool2= mb: readdiscreteinputs(10,2)* Il valore letto dall'indirizzo 11 discrete input viene restituito nella variabile bool1. Il valore letto dall'indirizzo 12 del discrete input viene restituito nella variabile bool2.

Codice funzione 03 per la lettura di holding register:

Nome	**"Read registers"**
Comando	valore = mb:readregisters(address,count)
Argomenti	[indirizzo]: indirizzo del primo register da leggere [numero]: numero di register da leggere (max. 125)
Valori restituiti	valori a 2 byte

Codici di eccezione: 01 o 02 o 03 o 04
Esempio *int1, int2= mb: readregisters(1100,3)*
Il valore letto dall'indirizzo 1100 del register viene restituito nella variabile int1.
Il valore letto dall'indirizzo 1101 del register viene restituito nella variabile int2.
Il valore letto dall'indirizzo 1102 del register viene restituito nella variabile int3.

Codice funzione 04 per la lettura di input register:

Nome **"Read input registers"**
Comando valore = mb:readinputregisters(address,count)
Argomenti [indirizzo]: indirizzo del primo input register da leggere
[numero]: numero di input register da leggere (max. 125)
Valori restituiti valori a 2 byte
Codici di eccezione: 01 o 02 o 03 o 04
Esempio *value1, value2, value3, value4 = mb:readinputregisters(1015,4)*
Il valore letto dall'indirizzo 1015 dell'input register viene restituito nella variabile value1.
Il valore letto dall'indirizzo 1016 dell'input register viene restituito nella variabile value2.
Il valore letto dall'indirizzo 1017 dell'input register viene restituito nella variabile value3.
Il valore letto dall'indirizzo 1018 dell'input register viene restituito nella variabile value4.

Codice funzione 05 per la scrittura di single coil:

Nome **"Write single bit"**
Comando **valore = mb:writebits(1000, value)**
[indirizzo iniziale, valore "true" o "false"/"0"]

Codice funzione 06 per la scrittura di single register:

Nome **"Write single register"**
Comando **valore = mb:writeregisters(1000, 123)**
[indirizzo, valore]

Codice funzione 0F per la scrittura di più coil:

Nome **"Write multiple bits"**
Comando **valore = mb:writebits(1000, true, false,true,…)**
[indirizzo, bit valore 1, bit valore 2, ecc. {max. 1968 bit}]

Codice funzione 10 per la scrittura di più register:

Nome **"Write multiple registers"**
Comando **valore = mb:writeregisters(1000, 123, 321,222,..)**
[indirizzo, valore 1, valore 2, ecc. {max. 123 register}]

Codici di eccezione

mb:readcoils(start, count)
mb:readdiscreteinputs(start, count)
mb:readregisters(start, count)
mb:readinputregisters(start, count)

Questi comandi leggono uno o più register/coil dall'indirizzo iniziale e, in caso di esito positivo, restituiscono tutti i valori. In caso di errore, vengono rispedite indietro queste tre variabili:

- Nil
- Descrizione del codice di eccezione
- Codice di eccezione

Le informazioni seguenti provengono dal sito Web Modicon (http://modbus.org) e dal manuale del protocollo applicativo Modbus.

Codici di eccezione MODBUS		
Codice	Nome	Significato
01	Illegal Function	Il codice funzione ricevuto nell'interrogazione non è un'azione consentita dal server (o dallo slave). Ciò potrebbe dipendere dal fatto che il codice funzione è applicabile solo a dispositivi più recenti e non è stato implementato nell'unità selezionata. Può inoltre indicare che il server (o lo slave) è nello stato errato per l'elaborazione di una richiesta di questo tipo, ad esempio perché non è configurato e gli è stato richiesto di restituire valori di registro.
02	Illegal Data Address	L'indirizzo dei dati ricevuto nell'interrogazione non è un indirizzo consentito per il server (o lo slave). Più precisamente, la combinazione di numero di riferimento e lunghezza della trasmissione non è valida. Per un controller con 100 registri una richiesta di offset 96 e lunghezza 5 genera l'eccezione 02.
03	Illegal Data Value	Il valore contenuto nel campo dati dell'interrogazione non è un valore consentito per il server (o lo slave). Questo codice indica un errore nella struttura della parte restante di una richiesta complessa, come ad esempio una lunghezza implicita errata. Più precisamente, NON significa che un dato inviato per essere memorizzato in un registro ha un valore al di fuori del campo previsto dal programma applicativo, visto che il protocollo Modbus non è a conoscenza del significato che ha il valore di un registro specifico.
04	Failure In Associated Device	Si è verificato un errore irreversibile mentre il server (o lo slave) stava tentando di eseguire l'azione richiesta (vedere la nota 1).
05	Acknowledge	Uso speciale insieme a comandi di programmazione. Il server (o lo slave) ha accettato la richiesta e la sta elaborando, ma per farlo è necessario un intervallo di tempo troppo lungo. Questa risposta viene restituita per evitare che si verifichi un errore di timeout nel client (o nel master). Il client (o il master) può quindi generare un messaggio di polling del completamento del programma per determinare se l'elaborazione è stata completata.
06	Busy, Rejected Message	Uso speciale insieme a comandi di programmazione. Il server (o lo slave) è impegnato nell'elaborazione di un comando di programma molto lungo. Il client (o il master) deve ritrasmettere il messaggio successivamente quando il server (o lo slave) è libero.
07	NAK - Negative Acknowledgement	La funzione di programma appena richiesta non può essere eseguita. Viene eseguito il polling per ottenere informazioni dettagliate sull'errore derivante dal dispositivo. Valido solo per il programma/polling 13 e 14.
08	Memory Parity Error	Uso speciale insieme ai codici funzione 20 e 21 e al tipo di riferimento 6, per indicare che l'area estesa del file non ha superato il controllo di coerenza. Il server (o slave) ha tentato di leggere il file del record, ma ha rilevato un errore di parità nella memoria. Il client (o il master) può ripetere la richiesta, ma potrebbe essere necessario un intervento di assistenza sul dispositivo server (o slave).
0A	Gateway Path Unavailable	Uso speciale insieme a gateway. Indica che il gateway non è stato in grado di assegnare un percorso di comunicazione interno dalla porta di input a quella di output per l'elaborazione della richiesta.
0B	Gateway Target Device Failed to respond	Uso speciale insieme a gateway. Indica che non è stata ottenuta alcuna risposta dal dispositivo di destinazione. Solitamente sta a significare che il dispositivo non è presente nella rete.

19.13 *Comandi di configurazione del Modbus RTU*

Creazione dell'oggetto Modbus RTU

```
require('luamodbus')
mb = luamodbus.rtu()
```

Apertura della connessione Modbus RTU

```
-- velocità in baud 19200, parità pari, 8 bit di dati, 1 bit di stop, half duplex
mb:open('/dev/RS485', 19200, 'E', 8, 1, 'H')
mb:connect()
```

Nome del terminale

'/dev/RS485'

Velocità in baud supportate

- 300 bit/s
- 600 bit/s
- 1200 bit/s
- 2400 bit/s
- 4800 bit/s
- 9600 bit/s
- **19200 bit/s**
- 38400 bit/s
- 57600 bit/s
- 115200 bit/s
- 230400 bit/s

Parità

- "N" Nessuna
- **"E" Pari**
- "O" Dispari

Bit di dati e bit di stop

Bit di dati: [Numero di bit di dati = 5, 6, 7, **8**]
Bit di stop: [Numero di bit di stop = **1**, 2]

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

Duplex

"H" **Half-duplex**
"F" Full-duplex (non supportato da RS-485)

La velocità in baud viene impostata in base alla distanza fra i dispositivi Modbus RTU. Per esempio, con una velocità in baud di 9600 bit/s la distanza di comunicazione massima fra i dispositivi Modbus RTU 1-15 è 1.200 metri. Con una velocità in baud di 19200 bit/s la distanza di comunicazione massima è 900 metri, come mostrato nella tabella:

Baudrate setting	Maximum communication distance for 1 to 15 Modbus RTU devices (Typical with Belden 3105A cables)
9600 bit/sec	1200 m
19200 bit/sec	900 m

Per parità si intende una tecnica per controllare che la trasmissione fra dispositivi sia avvenuta correttamente. Consente di verificare se alcuni dati sono andati persi durante la trasmissione.

Impostazione della parità

Il Modbus supporta solo frame a 11 bit. "Parità" si riferisce al numero di 1 contenuti in un numero binario dato. Per parità dispari si intende un numero dispari di 1, mentre per parità pari si intende un numero pari di 1. I bit di parità vengono utilizzati come mezzo per rilevare gli errori di trasmissione e ricezione di dati digitali.
Sia il gateway che il contatore devono sempre essere impostati allo stesso modo con parità dispari, pari o nessuna. L'impostazione di parità predefinita del Modbus è "even" (pari).
- Parità = Nessuna: scegliere fra uno o due bit di stop
- Parità = Pari: un bit di stop
- Parità = Dispari: un bit di stop

Ritardo fra i frame

Alcuni dispositivi necessitano di un tempo piuttosto lungo dopo il termine della risposta prima di essere nuovamente pronti a ricevere la richiesta successiva dal master. Questo principio si applica ai dispositivi di potenza SEPAM di Schneider Electric e ai dispositivi slave preesistenti. A causa della loro lentezza nella gestione della prima risposta, potrebbero non riuscire a rispondere a quella successiva. Il tempo fra le richieste deve essere superiore ai 3,5 caratteri della specifica Modbus. I dispositivi preesistenti necessitano di più tempo. È quindi necessario utilizzare correttamente il comando di ritardo:

--Attendi 1,5 secondi
os.sleep(1.5)
La comunicazione considera un ritardo minimo di 3,5 caratteri.

Impostazione dell'indirizzo slave:

--Imposta l'indirizzo dello slave su 123
mb:setslave(123)
[1..247]

Lettura dei registri:

--Leggi dall'indirizzo 1000 e scrivi nel valore
valore = mb:readregisters(1000)

Chiusura della connessione Modbus:

mb:close()

Esempio:

```
--init modbus on first script execution
    if not mb then
        require('luamodbus')
        mb = luamodbus.rtu()
        mb:open('/dev/RS485', 38400, 'E', 8, 1, 'H')
        mb:connect()
    end
    mb:setslave(30)
    mb:flush()
```

Intervallo di timeout fra due byte consecutivi dello stesso messaggio

```
    mb:getbytetimeout()
    mb:setbytetimeout(timeout)
```

Intervallo di timeout utilizzato per attendere una risposta:

```
    mb:getresponsetimeout()
    mb:setresponsetimeout(timeout)
```

Intervallo di timeout utilizzato per un'indicazione in entrata dal master (solo modalità slave):

```
    mb:getreceivetimeout()
    mb:setreceivetimeout(timeout)
```

19.14 Comandi di configurazione di Modbus TCP

Creazione dell'oggetto Modbus TCP

require('luamodbus')
mb = luamodbus.tcp()

Apertura della connessione Modbus TCP

```
-- IP: 192.168.1.2, porta: 1234
mb:open('192.168.1.2', 1234)
mb:connect()
```

Tutti gli altri comandi necessari per configurare la connessione Modbus TCP sono uguali a quelli di Modbus RTU.

19.15 *Funzioni del master Modbus*

Le funzioni elencate di seguito possono essere usate per il master Modbus RTU o il client Modbus TCP.

mb:setslave(slaveid)

Imposta l'ID slave per la lettura/scrittura dei dati da/in.

mb:readcoils(start, count) [01]

start - indirizzo del primo coil da leggere
count - numero di coil da leggere

mb:readdiscreteinputs(start, count) [02]

start - indirizzo del primo discrete input da leggere
count - numero di discrete input da leggere

mb:readregisters(start, count) [03]

start - indirizzo del primo holding register da leggere
count - numero di holding register da leggere

mb:readinputregisters(start, count) [04]

start - indirizzo dell'input register da leggere
count - numero di input register da leggere
Restituisce tutti i valori in caso di esito positivo e nil, descrizione dell'errore in caso di errore.

mb:writebits(start, v1, [v2, [v3, ...]]) [05]

Scrive i valori nei coil a partire dall'indirizzo iniziale.

mb:writeregisters(start, v1, [v2, [v3, ...]]) [06]

Scrive i valori in register/coil a partire dall'indirizzo iniziale.
Quando viene fornito un solo valore, viene usata la scrittura singola, mentre negli altri casi viene usata la scrittura multipla.
Restituisce tutti i valori scritti in caso di esito positivo e nil, descrizione dell'errore in caso di errore.

mb:reportslaveid()

Legge i dati interni degli slave.
Restituisce i valori in caso di esito positivo.
Restituisce nil, descrizione dell'errore in caso di errore.

Funzioni slave del Modbus

Ricezione dei dati dal master

mb:receive()

Riceve i dati dal master con 1 minuto di timeout.
Restituisce i dati come stringa binaria in caso di esito positivo.
Restituisce nil, descrizione dell'errore in caso di errore.

Impostazione della mappatura del Modbus per il dispositivo slave

mb:setmapping(coils, inputs, holding_regs, input_regs)

Crea la mappatura della memoria per i registri con la dimensione specificata per ciascun tipo.

Gestione slave

mb:handleslave()

Attende un'indicazione in entrata dal master e invia una risposta quando necessario.

Funzioni Get

mb:getcoils(start, count)

mb:getdiscreteinputs(start, count)

mb:getinputregisters(start, count)

mb:getregisters(start, count)

Ottiene uno o più valori di register/coil/input dalla mappatura a partire dall'indirizzo iniziale.
Restituisce tutti i valori in caso di esito positivo.
Restituisce nil, descrizione dell'errore in caso di errore, codice di eccezione se applicabile.

Funzioni Set

mb:setcoils(start, v1, [v2, [v3, ...]])

mb:setdiscreteinputs(start, v1, [v2, [v3, ...]])

mb:setinputregisters(start, v1, [v2, [v3, ...]])

mb:setregisters(start, v1, [v2, [v3, ...]])

Imposta il valore in base alla mappatura di register/coil a partire dall'indirizzo iniziale.
Restituisce true in caso di esito positivo.
Restituisce nil, descrizione dell'errore in caso di errore, codice di eccezione se applicabile.

Funzioni di callback

mb:setwritecoilcb(fn)

mb:setwriteregistercb(fn)

Imposta una funzione di callback per la scrittura di eventi in coil/registrer.
La funzione di callback deve accettare due parametri: indirizzo del coil/register e valore (booleano o numerico).
Per le scritture multiple il callback viene eseguito separatamente per ciascun coil/register.
Per rimuovere una funzione di callback, usare nil.

Per ulteriori informazioni sulle impostazioni degli slave del Modbus, vedere la nota applicativa ***AN_016_spaceLYnk_as_a_Modbus_slave.***

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

20 *EnOcean*

EnOcean è una tecnologia wireless di tipo energy harvesting. Consente di interconnettere dispositivi wireless quali pulsanti, termostati o sensori PIR a spaceLYnk. Amplia le possibilità dell'impianto KNX cablato grazie alla facilità di implementazione e configurazione in spaceLYnk.
Per abilitare la tecnologia EnOcean in spaceLYnk è necessario collegare il gateway USB EnOcean.
Nella sezione seguente sono riportate informazioni più dettagliate.

20.1 *Gateway USB EnOcean*

Le funzioni EnOcean di spaceLYnk sono state testate con il ***gateway USB LSS10020040*** EnOcean.
Si noti che questo codice prodotto non è disponibile in tutti i paesi.
È possibile utilizzare tutti i gateway USB En0cean basati sul prodotto ***USB 300 (OEM)***,
fornito da EnOcean a terzi come prodotto OEM.
A seconda dell'area geografica si utilizzano frequenze diverse per EnOcean. Prestare attenzione e selezionare il gateway USB corretto per la propria area geografica.

Frequenze EnOcean:

- 868 MHz - Europa
- 902 MHz - USA/Canada
- 928 MHz - Giappone
- 2,4 GHz - Utilizzata in tutto il mondo

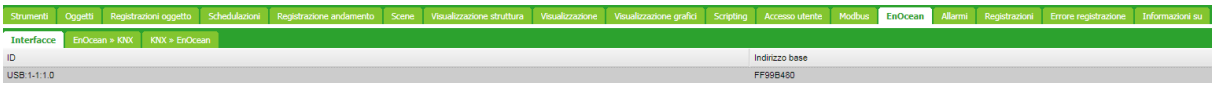
Il gateway USB è una chiavetta USB che collega PC, apparecchi di consumo, scatole DLS e altri dispositivi USB master ai prodotti radio basati sulla tecnologia EnOcean. La chiavetta è dotata di un modulo gateway con ricetrasmettitore TCM 310. Fornisce un'interfaccia radio EnOcean bidirezionale e un'interfaccia seriale bidirezionale via USB. I messaggi radio vengono inviati e ricevuti tramite un host USB connesso esternamente.

È possibile utilizzare un solo gateway EnOcean collegato alla porta USB sulla sommità della scatola di spaceLYnk.
Si può utilizzare anche un cavo di prolunga di 5 m al massimo.

20.2 *Interfacce EnOcean*

Per connettere il gateway USB EnOcean a spaceLYnk, scegliere
Configurator → EnOcean → Interfaces.

Collegare il gateway USB EnOcean alla porta USB di spaceLYnk e fare clic su Rescan nell'angolo in basso a sinistra.
Quando il dispositivo viene rilevato, appare nell'elenco delle interfacce.

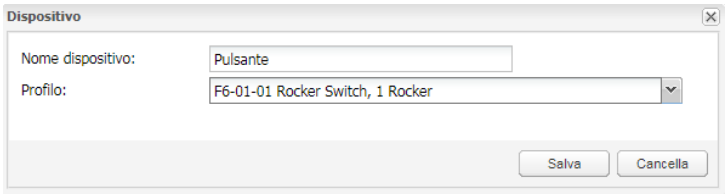


20.3 *Mappatura di EnOcean rispetto a KNX*

Tutti i dispositivi EnOcean inviano periodicamente dei telegrammi. Quando il gateway EnOcean riceve un telegramma, il dispositivo appare nella sezione ***Configurator → EnOcean → EnOcean >> KNX.***

Per la maggior parte dei dispositivi EnOcean sono disponibili pulsanti dedicati, da utilizzare per inviare telegrammi immediati senza dover attendere l'invio periodico.

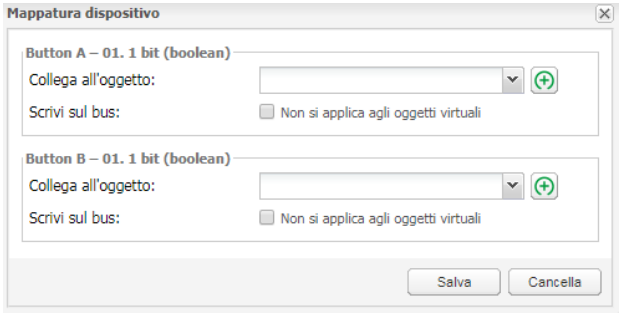
Quando un dispositivo specifico deve essere mappato rispetto a KNX, è necessario fare clic sulla riga corrispondente e specificare il profilo EnOcean nel campo ***Profilo***. Assegnare un nome al dispositivo immettendolo nel campo ***Nome dispositivo***. Tutti i profili dei dispositivi supportati sono indicati nella sezione ***Profili EnOcean supportati***



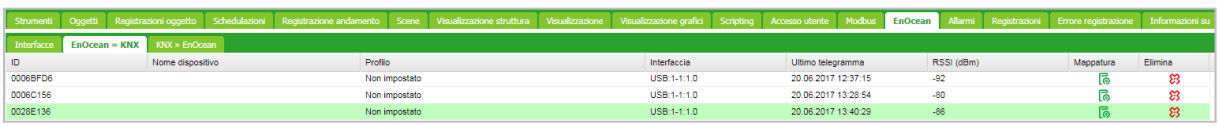
Dopo aver impostato il campo ***Profilo*** del dispositivo, è possibile eseguire la mappatura rispetto agli oggetti KNX.

Aprire la finestra di dialogo ***Mappatura dispositivo*** facendo clic sull'icona nella riga desiderata dell'elenco dei dispositivi.

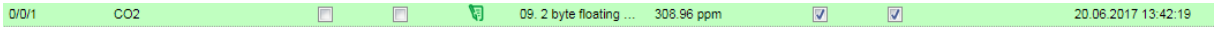
Ciascun oggetto dati del dispositivo EnOcean può essere collegato a un oggetto KNX in spaceLYnk. Selezionare l'oggetto spaceLYnk nel menu a discesa o creare un nuovo oggetto direttamente nella finestra di dialogo tramite il pulsante . Se il parametro ***Scrivi sul bus*** è abilitato, il valore viene inviato al bus KNX TP.



Quando il gateway EnOcean riceve un telegramma dal dispositivo specificato, la rispettiva riga è evidenziata in verde.



Il rispettivo indirizzo di gruppo KNX viene aggiornato con il nuovo valore proveniente da EnOcean.



20.4 *Mappatura di KNX rispetto a EnOcean*

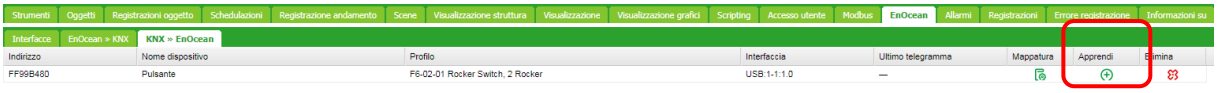
Le impostazioni disponibili nella sezione ***Configurator → EnOcean → KNX >> EnOcean*** consentono di controllare i dispositivi EnOcean (attuatori, dimmer, ecc.) dall'impianto KNX tramite spaceLYnk.

spaceLYnk simula il comportamento del dispositivo EnOcean specifico, che può controllare un altro dispositivo EnOcean.

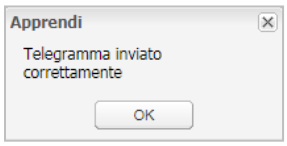
Esempio: l'attuatore di commutazione EnOcean può essere controllato da un interruttore a levetta EnOcean. Per controllare questo attuatore di commutazione dall'impianto KNX, spaceLYnk simula la funzione dell'interruttore a levetta e controlla l'attuatore di commutazione.

Il primo passaggio di configurazione è la definizione del dispositivo, che viene simulato da spaceLYnk. Fare clic sul pulsante nell'angolo in basso a sinistra. Nella finestra di dialogo ***Device***, impostare i campi ***Address***, ***Device name*** e ***Profile***, che rappresenta la funzione del dispositivo simulato da spaceLYnk.

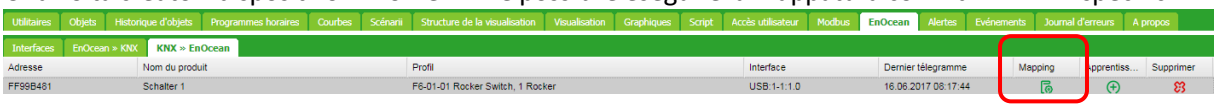
Dopo aver aggiunto il dispositivo, accoppiarlo al dispositivo specifico nella rete EnOcean. Impostare il dispositivo EnOcean in modalità di apprendimento e premere il pulsante Apprendi nella configurazione di homeLYnk.

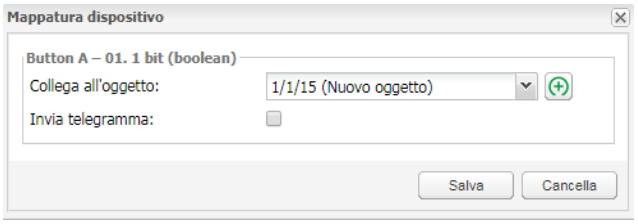


Quando l'invio del telegramma di apprendimento ha esito positivo, appare il messaggio seguente.



Una volta creato il dispositivo in homeLYnk è possibile eseguire la mappatura con indirizzi KNX specifici.





Quando il valore dell'oggetto KNX viene modificato (1/1/18 nell'esempio precedente), il telegramma viene inviato al dispositivo che è stato accoppiato al dispositivo virtuale homeLYnk (F6-01-01 nell'esempio precedente).

È necessario selezionare l'opzione Invia telegramma. In caso contrario il telegramma EnOcean non viene inviato.

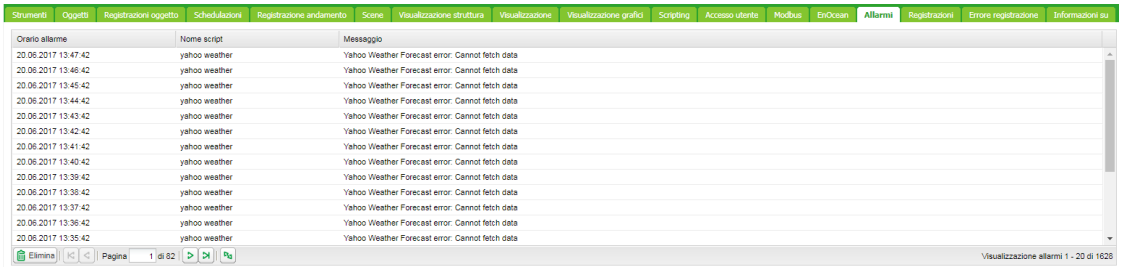
20.5 *Profili EnOcean supportati*

ID	Nome profilo	ID	Nome profilo
00-00-00	RAW 4-bytes	A5-04-01	Temperature & Humidity Sensor (0C..40C, 0%..100%)
00-00-01	RAW 4-bytes, split	A5-04-02	Temperature & Humidity Sensor (-20C..60C, 0%..100%, Battery)
F6-01-01	Rocker Switch, 1 Rocker	A5-06-01	Light Sensor (300lx..60000lx)
F6-01-02	Rocker Switch, 1 Rocker (inverted)	A5-06-02	Light Sensor (0lx..1024lx)
F6-01-03	Rocker Switch, 1 Rocker (separate)	A5-06-03	Light Sensor (0lx..100lx, 300lx..30000lx)
F6-02-01	Rocker Switch, 2 Rocker	A5-07-01	Occupancy Sensor
F6-02-02	Rocker Switch, 2 Rocker (inverted)	A5-08-01	Light Sensor 0lx to 510lx, Temperature 0°C to +51°C and Occupancy
F6-03-01	Rocker Switch, 4 Buttons	A5-08-02	Light Sensor 0lx to 1020lx, Temperature 0°C to +51°C and Occupancy
F6-04-01	Key Card Activated Switch	A5-08-03	Light Sensor 0lx to 1530lx, Temperature -30°C to +50°C and Occupancy
F6-10-00	Window Handle	A5-09-04	Humidity, CO2, Temperature Sensor
D5-00-01	Single Input Contact	A5-10-01	Temperature Sensor; Set Point, Fan Speed and Occupancy Control
A5-02-01	Temperature Sensor (-40C..0C)	A5-10-02	Temperature Sensor; Set Point, Fan Speed and Day/Night Control
A5-02-02	Temperature Sensor (-30C..10C)	A5-10-03	Temperature Sensor; Set Point Control
A5-02-03	Temperature Sensor (-20C..20C)	A5-10-04	Temperature Sensor; Set Point and Fan Speed Control
A5-02-04	Temperature Sensor (-10C..30C)	A5-10-05	Temperature Sensor; Set Point and Occupancy Control
A5-02-05	Temperature Sensor (0C..40C)	A5-10-06	Temperature Sensor; Set Point and Day/Night Control
A5-02-06	Temperature Sensor (10C..50C)	A5-10-07	Temperature Sensor; Set Point and Fan Speed Control
A5-02-07	Temperature Sensor (20C..60C)	A5-10-08	Temperature Sensor; Fan Speed Control
A5-02-08	Temperature Sensor (30C..70C)	A5-10-09	Temperature Sensor; Fan Speed and Day/Night Control
A5-02-09	Temperature Sensor (40C..80C)	A5-10-0A	Temperature Sensor; Set Point and Single Input Contact
A5-02-0A	Temperature Sensor (50C..90C)	A5-10-0B	Temperature Sensor and Single Input Contact
A5-02-0B	Temperature Sensor (60C..100C)	A5-10-0C	Temperature Sensor and Occupancy Control
A5-02-10	Temperature Sensor (-60C..20C)	A5-10-0D	Temperature Sensor and Day/Night Control
A5-02-11	Temperature Sensor (-50C..30C)	A5-10-10	Temperature and Humidity Sensor; Set Point and Occupancy Control
A5-02-12	Temperature Sensor (-40C..40C)	A5-10-11	Temperature and Humidity Sensor; Set Point and Day/Night Control
A5-02-13	Temperature Sensor (-30C..50C)	A5-10-12	Temperature and Humidity Sensor; Set Point Control
A5-02-14	Temperature Sensor (-20C..60C)	A5-10-13	Temperature and Humidity Sensor; Occupancy Control
A5-02-15	Temperature Sensor (-10C..70C)	A5-10-14	Temperature and Humidity Sensor; Day/Night Control
A5-02-16	Temperature Sensor (0C..80C)	A5-20-10	Generic HVAC interface
A5-02-17	Temperature Sensor (10C..90C)	A5-30-01	Single Input Contact, Battery Monitor
A5-02-18	Temperature Sensor (20C..100C)	A5-30-02	Single Input Contact
A5-02-19	Temperature Sensor (30C..110C)	A5-38-08-02	Dimmer
A5-02-1A	Temperature Sensor (40C..120C)		
A5-02-1B	Temperature Sensor (50C..130C)		

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

21 *Allarmi*

Nella scheda ***Allarmi*** viene visualizzato l'elenco dei messaggi di allarme definiti con la relativa funzione negli script. I messaggi vengono memorizzati nel database principale.



alert(message, [var1, [var2, [var3]]])

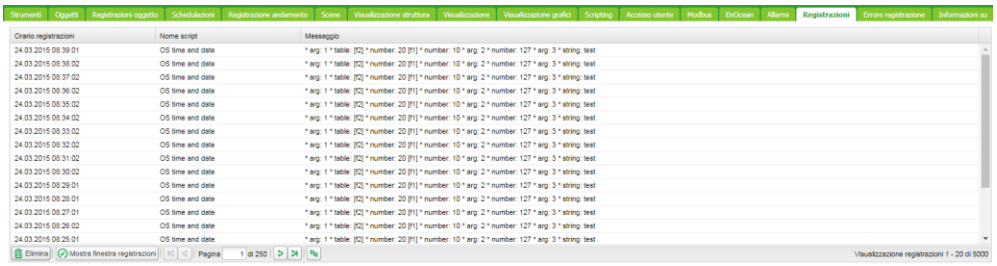
Memorizza il messaggio di allarme e l'orario di sistema corrente nel database principale.

Esempio:

```
temperature = 25.3

 if temperature > 24 then
-- messaggio risultante: 'I livelli di temperatura sono troppo alti: 25,3'

alert('Temperature level is too high: %.1f', temperature)

end
```

22 *Registrazioni*

Le registrazioni sono utili per il debug del codice degli script. L'aspetto dei messaggi di log è definito dalla funzione *log*.



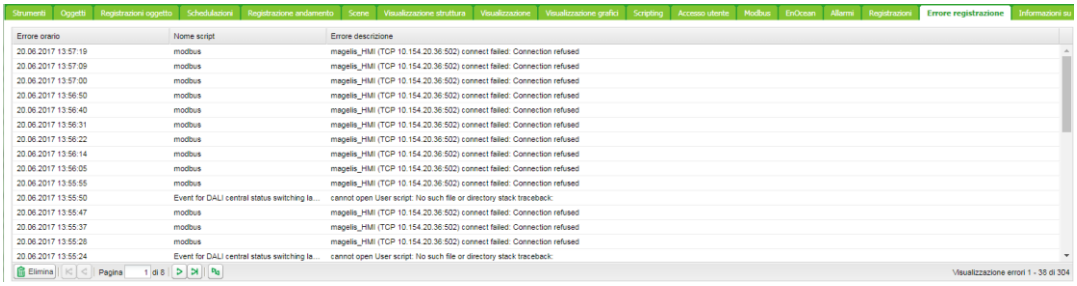
log(var1, [var2, [var3, ...]])

Converte le variabili in forma leggibile dall'uomo e le memorizza.

Esempio:

```
-- la funzione di log accetta i tipi di variabili Lua nil, boolean,
number e table (fino a 5 livelli nidificati)

a ={ key1 ='value1', key2 =2}

b ='test'

c =123.45

-- registra tutte le variabili passate

log(a, b, c)
```

23 *Errore registrazione*



I messaggi di errore vengono visualizzati nella scheda "Errore registrazione".

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

24 Informazioni su

Nella scheda "Informazioni su" vengono visualizzate informazioni di base sul dispositivo.

Note applicative

Nella scheda "Application Notes" appare l'elenco delle note applicative che descrivono applicazioni specifiche di spaceLYnk, ad es. l'uso con BACnet.

L'elenco e i contenuti offline delle note applicative sono aggiornati alla data di rilascio del firmware.

Guida dell'utente

Nella scheda "User Guide" sono riportati i passaggi di base per iniziare a utilizzare spaceLYnk, oltre alla versione online della guida dell'utente in tutte le lingue disponibili.

L'elenco e i contenuti offline della guida dell'utente sono aggiornati alla data di rilascio del firmware.

Istruzioni operative

Nella scheda "Operating Instructions" è disponibile la versione online delle istruzioni operative in tutte le lingue disponibili.

Soluzioni per la domotica su Youtube

Nella scheda "Youtube Home Automation Solutions" è disponibile il collegamento al canale Youtube delle soluzioni di domotica SE KNX con video delle note applicative e promozionali.

Download

Nella scheda "Downloads" sono disponibili progetti esemplificativi, pacchetti di icone e materiale promozionale.

25 *Nuovo server Web Nginx*

Il nuovo server Web Nginx usato per il firmware 2.0.0 di spaceLYnk migliora le prestazioni occupando una quantità limitata di memoria.

Per ulteriori informazioni visitare la pagina https://www.nginx.com/resources/wiki/

Se si utilizzano versioni del firmware precedenti alla 1.2, è necessario cancellare la cache del browser dopo aver eseguito l'upgrade del firmware.

È inoltre necessario ricreare i collegamenti e le schede, poiché Nginx utilizza collegamenti diversi alle pagine:

Esempio di collegamento alla pagina principale per le vecchie versioni:
http://10.154.20.51/cgi-bin/scada-vis/index.cgi

Esempio di collegamento alla pagina principale di Nginx: http://10.154.20.51/scada-vis

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

26 *Inoltro della porta*

Introduzione

L'inoltro della porta si utilizza per ottenere l'accesso in remoto a un dispositivo IP su una rete locale, come nel caso di spaceLYnk. Le impostazioni devono essere eseguite nel router di rete. Nel manuale del router in uso è descritta la procedura per impostare l'inoltro delle porte. In caso di problemi, rivolgersi al servizio di assistenza tecnica del fornitore del router.

spaceLYnk utilizza due possibili modalità di connessione:

- ***HTTP***

La connessione predefinita è tramite HTTP e la porta 80. Il protocollo HTTP non è cifrato e pertanto non è una modalità di connessione sicura. Può essere utilizzata per le reti locali ma non è consigliata per le connessioni remote. Se la si seleziona, la porta 80 del router deve essere inoltrata con l'IP di spaceLYnk.

Per eseguire la connessione a spaceLYnk usando l'inoltro della porta con il protocollo HTTP, nella barra dell'indirizzo del browser Web immettere:
HTTP://IP:Porta

Dove IP è un IP della connessione Internet dell'abitazione. Queste informazioni sono reperibili nel router, oppure è possibile contattare l'assistenza del provider Internet.

- ***HTTPS***

Il protocollo HTTPS è una connessione sicura e cifrata che si consiglia di utilizzare come connessione remota. Quando si utilizza la connessione sicura, nel router è necessario inoltrare la porta 443.

Per eseguire la connessione remota tramite il protocollo sicuro HTTPS, nella barra dell'indirizzo del browser Web immettere:
HTTPS://IP:Porta

Dove IP è un IP della connessione Internet dell'abitazione. Queste informazioni sono reperibili nel router, oppure è possibile contattare l'assistenza del provider Internet.

I dispositivi Apple con OS 7.0 e versioni successive che utilizzano la connessione remota devono inoltrare (porta+1) ai fini del corretto feedback di stato nella visualizzazione. Per la porta 80, il feedback sarà sulla porta 81.
Se si utilizza una porta personalizzata A, è necessario inoltrare la porta A alla porta 80 di spaceLYnk e la porta A + 1 alla porta 81 di spaceLYnk. Ad esempio, se l'utente desidera l'accesso remoto alla visualizzazione e utilizza la porta 1234 per accedere a spaceLYnk, deve inoltrare la porta 1234 alla porta 80 di spaceLYnk e la porta 1235 alla porta 81 di spaceLYnk.

Se si desidera utilizzare un numero di porta diverso dalle porte predefinite 80 e 443, è possibile impostare le porte aggiuntive in ***Configurator -> Utilities -> System -> Services -> HTTP server.***

27 *BACnet*

27.1 *Caratteristiche*

BACnet (*Building Automation and Control Network)* è un protocollo di comunicazione per le reti di automazione e controllo degli edifici. Si tratta di un protocollo ASHRAE (*American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers)*, ANSI (*American National Standards Institute)* e ISO (*International Organization for Standardization*).

spaceLYnk ha ottenuto la certificazione dei BTL (BACnet Testing Laboratories) come controller specifico per le applicazioni BACnet (B - ASC).

BACnet è stato concepito per consentire la comunicazione fra i sistemi di automazione e controllo degli edifici nelle applicazioni di riscaldamento, ventilazione, pilotaggio del condizionamento, controllo dell'illuminazione e degli accessi, rilevamento degli incendi e relative apparecchiature. Il protocollo BACnet consente lo scambio di informazioni fra i dispositivi di automazione degli edifici, indipendentemente dalla funzione specifica che essi svolgono.

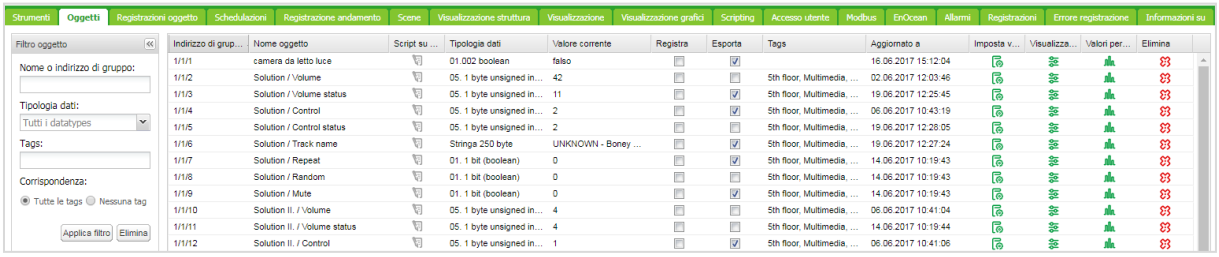
27.2 *Configurazione di spaceLYnk*

L'interconnessione fra spaceLYnk e altri dispositivi BACnet avviene sul livello fisico di Ethernet. spaceLYnk può fungere solo da server BACnet. Ciò significa che spaceLYnk fornisce dati che possono essere letti da un dispositivo client BACnet e il dispositivo client BACnet può scrivere i dati nel server.

Poiché spaceLYnk è un dispositivo basato su KNX, la connessione alla rete BACnet deriva dagli oggetti di gruppo KNX, che vengono esportati in BACnet.

27.3 *Esportazione di oggetti*

Tutti gli oggetti KNX nell'elenco di oggetti spaceLYnk (***Configurator → Objects***) hanno il parametro "Esporta".
Selezionando la casella di controllo "Esporta" l'oggetto KNX risulterà visibile in BACnet come oggetto BACnet.



Gli oggetti binari appaiono come valori binari, mentre i valori numerici appaiono come valori analogici. Gli altri tipi di dati non sono supportati.

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

27.4 Configurazione di BACnet

La configurazione di BACnet consiste nell'impostazione dei parametri del server BACnet in spaceLYnk. Il BMS (*Building Management System*) rileva i dati esposti.

27.5 Configurazione

spaceLYnk funge da server BACnet e deve essere configurato in ***Configurator → Utilities → System → Network → BACnet settings***

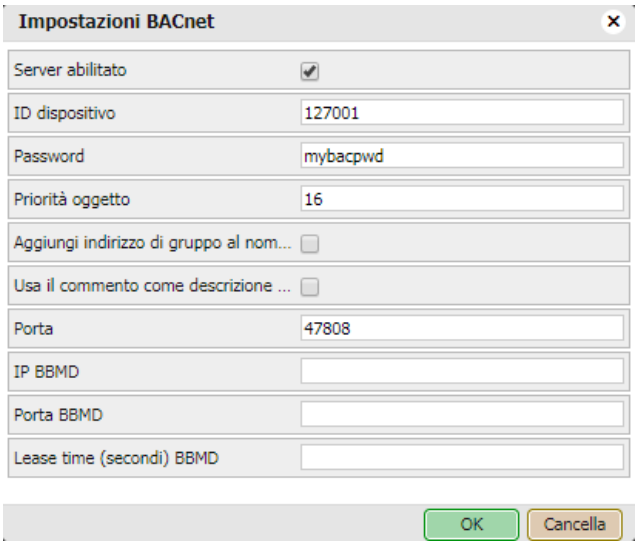
Server abilitato - Consente di abilitare/disabilitare il server BACnet.
ID dispositivo - Consente di specificare l'ID del dispositivo BACnet, che deve essere univoco nella rete BACnet.
Password - Consente di specificare la password per BACnet.
Priorità oggetto - Consente di definire in quale livello di priorità spaceLYnk scriverà. spaceLYnk scrive nella proprietà RD (Relinquish Default) leggendo prima (Upload from BMS) solo - assume il valore corrente dell'oggetto. Non è possibile modificare il valore della proprietà Relinquish Default successivamente. Se l'oggetto letto da spaceLYnk ha un valore superiore alla proprietà RD, viene generato il flag *Overwritten flag*.

Aggiungi indirizzo di gruppo al nom... - Selezionando questa opzione, l'indirizzo KNX viene incluso nel nome dell'oggetto.

Usa il commento come descrizione... - Selezionando questa opzione, come descrizione dell'oggetto viene usato il commento, ad es. ***ETS import***.

Aggiungi indirizzo di gruppo al nom... - Selezionando questa opzione i nomi degli oggetti BACnet contengono informazioni sull'indirizzo di gruppo.

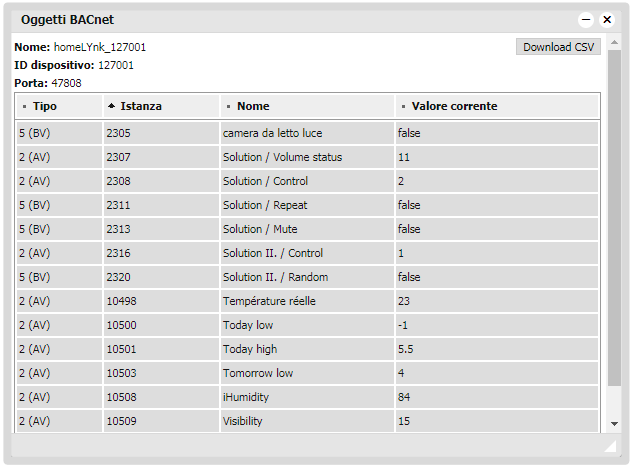
Porta - Consente di specificare la porta BACnet (impostazione predefinita 47808).
IP BBMD - Consente di specificare l'IP del router BACnet.
Porta BBMD - Consente di specificare la porta del router BACnet.
Lease time (secondi) BBMD - Consente di specificare l'intervallo di reinvio della registrazione.



27.6 *Oggetti BACnet*

L'elenco degli oggetti BACnet con i relativi parametri è disponibile in:
Configurator → Utilities → System → Network → BACnet objects.
Il nome del dispositivo è la combinazione di nome host e ID del dispositivo. Se l'opzione è abilitata, l'indirizzo di gruppo viene aggiunto alla fine del nome.
Il pulsante Download CSV consente di scaricare gli oggetti BACnet in un file CSV.

Se il browser non supporta questa funzione, il pulsante non è attivo.



Tipo	Istanza	Nome	Valore corrente
5 (BV)	2305	camera da letto luce	false
2 (AV)	2307	Solution / Volume status	11
2 (AV)	2308	Solution / Control	2
5 (BV)	2311	Solution / Repeat	false
5 (BV)	2313	Solution / Mute	false
2 (AV)	2316	Solution II. / Control	1
5 (BV)	2320	Solution II. / Random	false
2 (AV)	10498	Température réelle	23
2 (AV)	10500	Today low	-1
2 (AV)	10501	Today high	5.5
2 (AV)	10503	Tomorrow low	4
2 (AV)	10508	iHumidity	84
2 (AV)	10509	Visibility	15

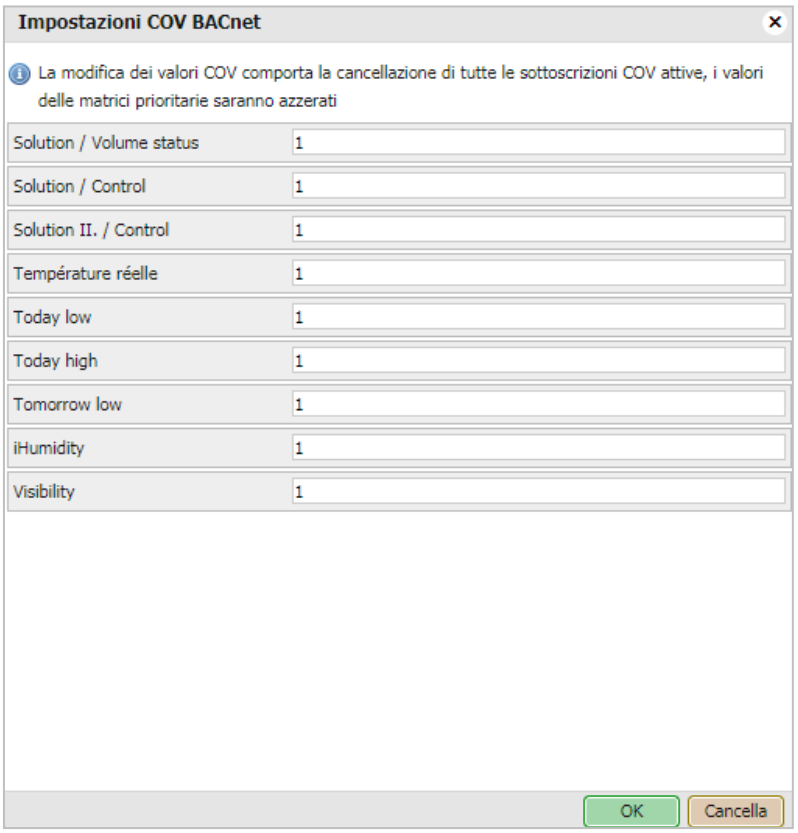
27.7 *Impostazioni COV BACnet*

I primi 256 oggetti esportati in BACnet possono essere sottoscritti dal client BACnet mediante la sottoscrizione COV (Change of value).

Tutti i valori analogici che sono attivi per la sottoscrizione COV sono elencati in:
Configurator → Utilities → System → Network → BACnet COV settings.
Ciascun valore analogico attivo per la sottoscrizione COV ha un parametro di incremento COV. Tale parametro definisce la variazione minima (delta) che implica la modifica del valore sul lato client. Il valore predefinito di COV è impostato su 1. Ciò significa che fino a quando il valore in spaceLYnk non varia di più di 1, il valore non viene modificato sul lato client.

Se i parametri di incremento COV vengono modificati in ***Configurator → Utilities → System → Network → BACnet COV settings*** e salvati, tutte le sottoscrizioni COV vengono annullate. È necessario riavviare la sottoscrizione COV sul lato client.

La modifica dei valori di incremento COV reimposta tutti i valori del livello di priorità degli oggetti.



AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

27.8 *Profilo del dispositivo standardizzato per BACnet*

spaceLYnk è stato testato dai BTL (BACnet Testing Labs) ed è risultato conforme a tutti i requisiti d'interoperabilità.

Ulteriori informazioni e risultati sui test dei BTL sono disponibili a questo indirizzo:

http://www.bacnetinternational.net/catalog/index.php?m=20&p=1201

27.9 *Elenco di tutti i BIBB (BACnet Interoperability Building Block) supportati*

Condivisione dei dati	ReadProperty-B	DS-RP-B
	ReadPropertyMultiple-B	DS-RPM-B
	WriteProperty-B	DS-WP-B
	COV-B	DS-COV-B
Gestione dei dispositivi e della rete	Dynamic Device Binding-B	DM-DDB-B
	Dynamic Object Binding-B	DM-DOB-B
	DeviceCommunicationsControl-B	DM-DCC-B
	TimeSynchronization-B	DM-TS-B
	UTCTimeSynchronization-B	DM-UTC-B
	ReinitializeDevice-B	DM-RD-B

Tipi di oggetti BACnet supportati

- Dispositivo
- Valore analogico
- Valore binario

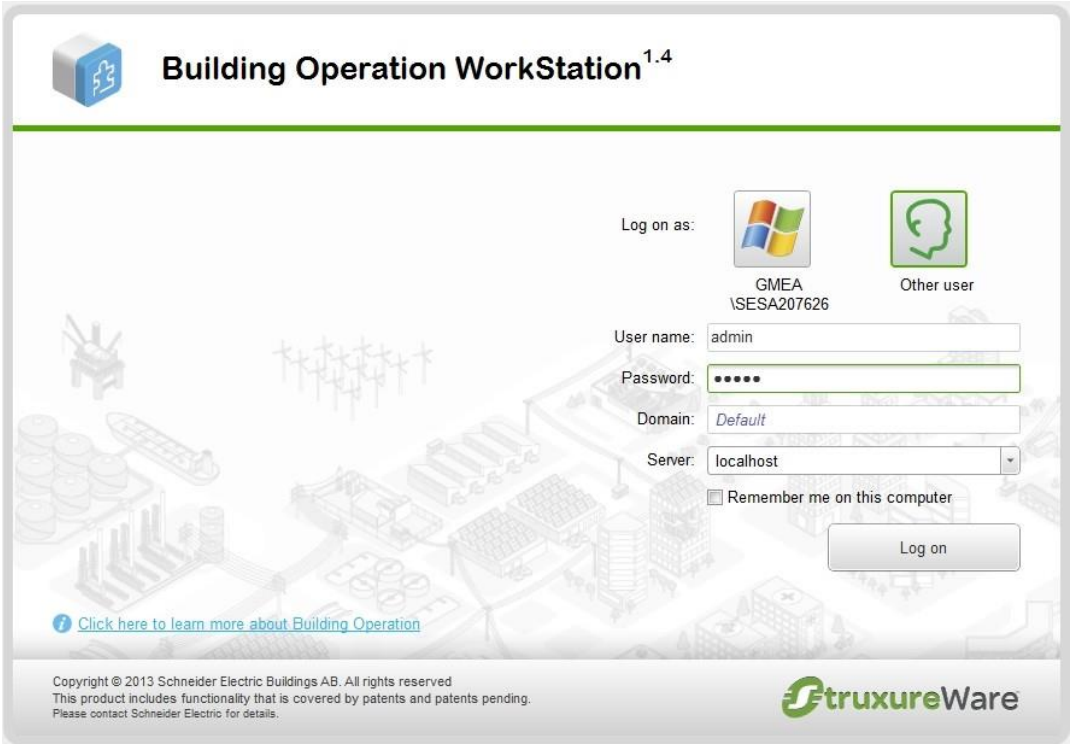
Opzioni per il livello di collegamento dati

- Mezzo: IP BACnet
- Opzione: registrazione come dispositivo estraneo

27.10 *Building Operation Workstation*

Schneider Electric StruxureWare è un BMS (Building Management System) certificato da BACnet. Building Operation WorkStation è un software usato per configurare e commissionare Enterprise Server e Automation Server, i quali sono in grado di recuperare e inviare dati a spaceLYnk.

È disponibile un documento che tratta specificatamente l'interoperabilità fra spaceLYnk e Building Operation Workstation su BACnet. Se si desiderano ulteriori informazioni su questo argomento, vedere la nota applicativa ***AN001_spaceLYnk_integration_using_ BACnet***



28 Interfaccia seriale RS-232

28.1 Caratteristiche

L'interfaccia seriale di comunicazione RS-232 viene utilizzata da molti anni. È una delle connessioni più diffuse per la trasmissione seriale di dati perché è semplice e affidabile.

Questo standard continua ad essere molto popolare e largamente diffuso. Viene ancora utilizzato in alcuni computer e in numerose interfacce, spesso per applicazioni che vanno dall'acquisizione dati alle strutture di comunicazione che forniscono dati seriali nelle strutture informatiche in genere.

L'uso diffuso e da lungo tempo consolidato dello standard RS-232 ha fatto sì che i prezzi dei prodotti scendessero fino a diventare anche gratuiti e persino oggi, nell'era degli standard di comunicazione ad alta velocità, la sua solidità e affidabilità lo rendono ancora ampiamente utilizzabile. L'interfaccia è stata concepita per l'uso su distanze fino a 15 metri ed è basata sulla regola un master/uno slave.

Esempio di applicazione:

- Connessione a dispositivi semplici o altri sottosistemi di bus.
- Integrazione di audio/video e sistemi a infrarossi.

28.2 Comandi di configurazione

Apertura della connessione:

```
require('serial')
port = serial.open('/dev/RS232', {baudrate = 9600})
```

Scrive sulla porta:

```
port:write('test data')
```

Blocco per la lettura:

```
-- Lo script si blocca fino a quando non sono stati letti 10 caratteri.
data = port:read(10)
```

Timeout di lettura:

```
-- Lo script attende 10 caratteri per 20 secondi.
data = port:read(10, 20)
```

Chiusura della porta seriale:

```
port:close()
```

La linea seriale RS-485 viene controllata allo stesso modo e usando gli stessi comandi di configurazione descritti in precedenza. L'unica differenza riguarda il comando serial.open:

```
port = serial.open('/dev/RS485', {baudrate = 9600})
```

Per ulteriori informazioni sulla comunicazione RS-232, vedere la nota applicativa ***AN010_RS232_ control_ with_ spaceLYnk***

29 USB 2.0

Caratteristiche

- Lo standard USB 2.0 fornisce una larghezza di banda di 480 Mbit/s, corrispondente a una velocità di trasmissione effettiva di immagini e dati pari a 40 MB/s.
- L'alimentazione (5 V c.c.) per i dispositivi è integrata nel cavo a 4 poli. I dispositivi conformi alla specifica USB possono consumare un totale di 500 mA dal bus. Il bus può quindi alimentare dispositivi con una potenza fino a 2,5 W.
- La lunghezza massima del cavo USB è di 4,5 m.
- La trasmissione dei dati è possibile in entrambe le direzioni.

Esempio di applicazione

Per ampliare la capacità di memoria è possibile utilizzare un'interfaccia USB collegando un'unità flash USB.

29.1 Comandi di configurazione

io.readfile (file)
Legge tutto il file in una sola volta. Restituisce il contenuto del file come stringa in caso di esito positivo e nil in caso di errore.

io.writefile (file, data)
Scrive i dati forniti in un file. I dati possono essere un valore convertibile in stringa o una tabella con tali valori. Quando i dati sono una tabella, ciascuna voce della tabella è separata da un carattere di nuova riga. Restituisce valori booleani come risultato della scrittura quando il file può essere aperto per scrivere, oppure nil quando il file non è accessibile.

L'unità flash USB supporta i file system FAT, FAT32 ed NTFS. La dimensione massima dell'unità flash è 32 GB.

Invio e ricezione di messaggi SMS tramite collegamento di un adattatore GSM USB

- Utilizzare il modem Huawei E173.
- Il modem deve essere collegato alla porta USB di spaceLYnk e inizia immediatamente a funzionare.
- Le funzioni specifiche devono essere aggiunte nella libreria di script utente con l'impostazione del codice PIN e l'elenco di numeri telefonici che potranno ricevere e inviare messaggi SMS.

Sintassi dei comandi

Al fine di modificare il valore degli oggetti tramite SMS o leggere il valore di un oggetto tramite richiesta via SMS, è necessario inviare l'SMS utilizzando il formato descritto di seguito.

Scrittura sul bus:

Formato del comando via SMS: W ALIAS VALORE

Lettura dal bus:

Formato del comando via SMS: R ALIAS
In caso di richiesta di lettura, lo script risponde con un messaggio SMS contenente il valore corrente dell'oggetto selezionato.

Possibile ALIAS:

Indirizzo di gruppo (ad es. 1/1/1)
Nome (ad es. Obj1). Se il nome contiene spazi, deve essere delimitato con le virgolette doppie (ad es. "Temperatura ambiente").

Il tipo di dati e il nome dell'oggetto devono essere impostati nella scheda ***Configurator -> Objects***. In caso contrario, lo script non sarà in grado di leggere e scrivere nell'oggetto.

Nel messaggio è possibile utilizzare solo caratteri ASCII.

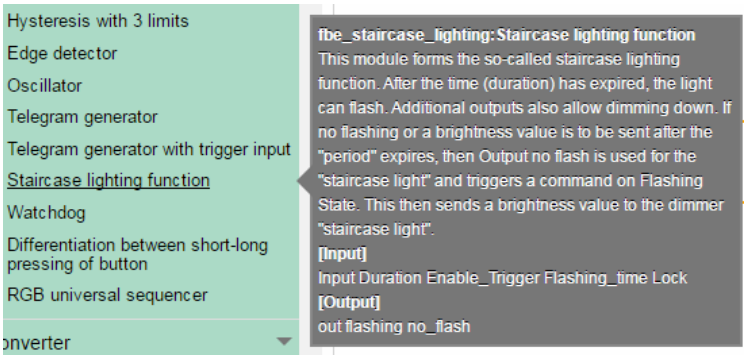
Per ulteriori informazioni sull'invio di SMS, vedere la nota applicativa ***AN011_Email SMS_and_ FTP_ in_ spaceLYnk***.

30 *Editor dei blocchi funzione*

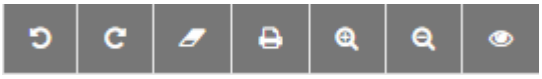
I blocchi funzione (FB) consentono una programmazione agevole simile a quella dei PLC e secondo lo standard IEC 61499.

Guida contestuale

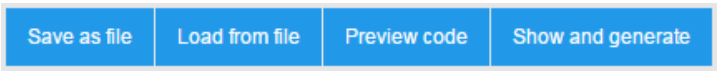
Per i blocchi funzione complessi che necessitano di ulteriori descrizioni è disponibile la guida contestuale.



30.1 *Controlli di base dell'editor per i blocchi funzione*



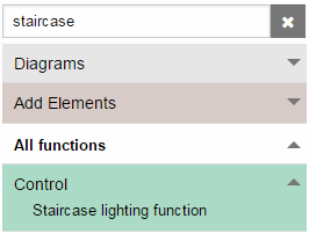
Annulla - Consente di annullare l'ultima modifica.
Ripeti - Consente di ripetere l'ultima modifica.
Cancella e nuovo - Consente di eliminare tutti i blocchi funzione del diagramma.
Stampa - Consente di stampare il diagramma corrente.
Zoom in - Consente di ingrandire la vista.
Zoom out - Consente di rimpicciolire la vista.
Monitoraggio in diretta - Consente di monitorare in diretta le variazioni dei valori inviando valori dal blocco agli oggetti di gruppo contenuti che attiveranno le funzioni del blocco sulle uscite.



Save as file - Consente di salvare il diagramma corrente come file.
Load from file - Consente di ricaricare il diagramma dal file.
Preview code - Consente di visualizzare l'anteprima del codice Lua.
Show and generate - Consente di visualizzare e generare il codice Lua.

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

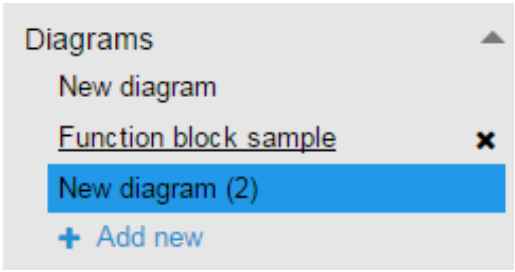
Casella di ricerca - Consente di cercare un blocco funzione contenente le lettere digitate.



30.2 *Aggiunta di un nuovo diagramma*

È possibile aggiungere un nuovo diagramma facendo clic su ***+ Add new*** nella scheda dei diagrammi.
È possibile rinominare il diagramma facendo doppio clic sul suo nome.
Il nome di ciascun diagramma deve essere univoco.
Per eliminare un diagramma, fare clic sulla ***x*** accanto al nome del diagramma.

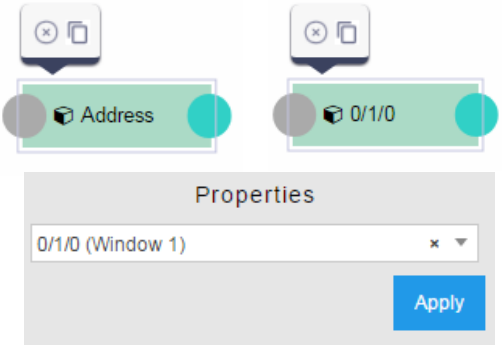
Quando si crea un nuovo diagramma, tutte le modifiche non salvate vengono eliminate.



30.3 *Aggiunta di un nuovo blocco funzione al diagramma*

Fare clic sul blocco funzione selezionato da aggiungere allo spazio di lavoro.
Dopo aver aggiunto il diagramma, è necessario assegnare/impostare l'elemento.
Facendo clic sull'elemento, sul lato destro si apre la finestra di dialogo "Properties".
Esempio: descrizione del blocco funzione ***Address*** modificato da "Address" nell'oggetto selezionato "0/1/0".

- Per eliminare il blocco funzione.
- Per duplicare il blocco funzione.



La finestra delle proprietà dei blocchi funzione complessi contiene svariati parametri.

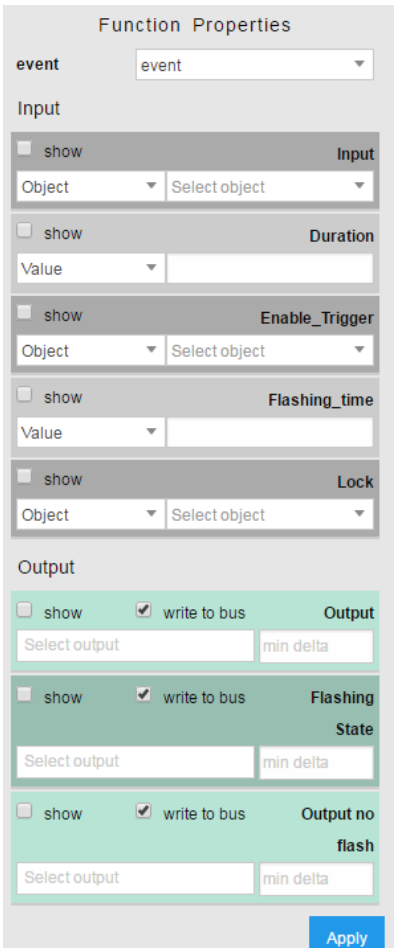
Esempio: funzione di illuminazione delle scale senza oggetti assegnati
È necessario creare prima di tutto gli oggetti collegati al blocco funzione.
Event - Oggetto attivato da evento/timer.
Input

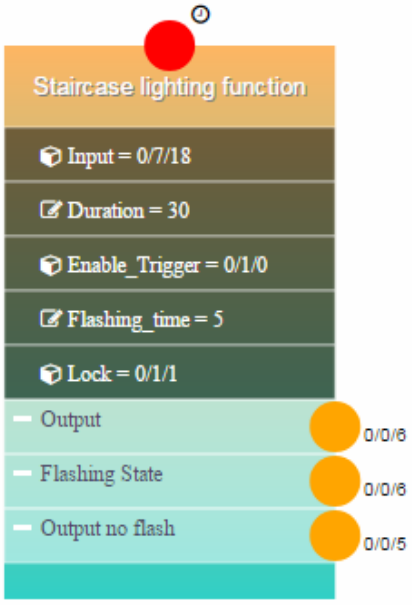
- Show - Consente di mostrare/nascondere il valore di input/punto di connessione nel blocco funzione.
- Object - Consente di selezionare oggetto, valore, memoria, stringa.
- ***Select object*** - Consente di selezionare l'oggetto interessato.

Output

- Show - Consente di mostrare/nascondere il valore di output/punto di connessione nel blocco funzione.
- ***Write to bus*** - Se si seleziona l'opzione, il valore viene scritto nel bus.
- Select output - Consente di selezionare l'output.
- ***Min delta*** - Differenza minima nella variazione del valore.

Esempio: funzione di illuminazione delle scale
Input - Controllo del timer delle scale.
Duration - Durata del timer delle scale in secondi.
Enable trigger - Abilitazione della riattivazione del timer delle scale.
Flashing time - Tempo di lampeggio del timer delle scale prima della fine (inattivo se vuoto).
Lock - Abilitazione e disabilitazione del timer delle scale.
Output - Uscita del timer delle scale.
Flashing state - Stato di lampeggio di avviso dell'oggetto.
Output no flash - Uscita del timer scale senza funzione di avviso.





AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

Collegamento di più blocchi funzione

Spiegazione dei colori dei punti di connessione:
Cerchio rosso - Da connettere a un timer o un evento. Quando si seleziona un evento, è necessario collegare almeno un elemento dell'evento. La logica del blocco viene eseguita ogni volta che l'elemento dell'evento riceve un telegramma. Per collegare l'elemento dell'evento, selezionare "Show" per tutti gli input che attivano la logica e collegare l'elemento dell'evento ad essi con i corrispondenti indirizzi di gruppo.
Cerchio grigio - Non connesso
Cerchio/linea gialli - Rappresentano gli eventi
Cerchio/linea blu - Per connessioni diverse dagli eventi

Affinché le modifiche vengano applicate, dopo ognuna di esse è necessario premere i pulsanti "Show" e "Generate".

Anteprima del codice Lua generato

31 *Note applicative*

Nelle note applicative sono riportate informazioni dettagliate su argomenti specifici con l'obiettivo di facilitare l'implementazione. L'elenco delle note applicative viene costantemente aggiornato.

Elenco aggiornato delle note applicative:

- AN001_spaceLYnk integration using BACnet
- AN003_Modbus power meters and spaceLYnk
- AN005_PIR trend and logs with spaceLYnk
- AN006_Advance techniques in visualization (spaceLYnk)
- AN008_spaceLYnk and SmartStruxureLite integration via Web Services
- AN009_spaceLYnk and SmartStruxureLite integration via Modbus TCP
- AN010_RS232 control with spaceLYnk
- AN011_Email, SMS and FTP in spaceLYnk
- AN013_Fetch weather forecast to spaceLYnk
- AN015_spaceLYnk visualization shortcut on the desktop
- AN016_spaceLYnk as a Modbus slave
- AN017_Addressable limits of the spaceLYnk controller
- AN018_Advanced project tutorial
- AN019_Exiway Power Control connected to SBO via spaceLYnk
- AN023_Redundant operation mode of two spaceLYnks
- AN025_Advanced graphic's tutorial
- AN027_Creation of Modbus profile
- AN028_spaceLYnk upgrade procedure
- AN029_Umotion client touch panels 10 and 15
- AN031_The smart logbook for smart installation
- AN032_Lighting solution for comfortable environment using spaceLYnk
- AN033_DMX control with spaceLYnk
- AN034_Lighting solution for comfortable environment using spaceLYnk II
- AN035_Simple project creation for beginners
- AN037_Modbus integration of room controllers SE8000 series
- AN041_CoolMasterNet
- AN042_Optimalization of visualization in complex projects
- AN043_Automatic logout
- AN044_Power_dissipation of DIN rail KNX
- AN046_Programming in Lua with spaceLYnk

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

Disponibilità delle note applicative

Tutte le note applicative possono essere scaricate dal sito Web di Schneider Electric.

In spaceLYnk, scegliere ***Configurator → About → Application notes***.
I collegamenti diretti alle note applicative sono disponibili in tale ubicazione.

Per trovare il documento desiderato è possibile utilizzare il campo di ricerca disponibile in cima alla pagina del sito Web di Schneider Electric.

32 *Informazioni sulla licenza open source*

Questo prodotto di Schneider Electric viene fornito con alcuni componenti software open source (collettivamente denominati "OSS") sviluppati da terze parti. L'OSS viene concesso in licenza conformemente ai termini di licenza OSS specificati di seguito.

1. **I seguenti componenti software open source vengono concessi in licenza conformemente alla GNU General Public License versione 2 riportata di seguito.**

a. **Kernel Linux**

NOTA! Questo copyright *non* copre i programmi utente che usano servizi kernel tramite normali chiamate di sistema, poiché vengono considerati normale utilizzo del kernel e*non* rientrano nella categoria delle opere derivate. Si noti inoltri che la licenza GPL seguente è un copyright della Free Software Foundation, ma l'istanza del codice a cui si riferisce (il kernel Linux) è un copyright mio e di altri che l'hanno effettivamente scritta.

Copyright (c) 1991-1992 Linus Torvalds

b. **LEDE Build System**

Copyright (c) 2016 LEDE Project

c. **Base-files**

Copyright (c) 2007-2016 OpenWrt.org
Copyright (c) 2010 Vertical Communications

d. **Eibd**

Copyright (c) 2005-2011 Martin Koegler

e. **Luarrd**

Copyright (c) 1997-2015 Tobias Oetiker

f. **Opkg**

Copyright (c) 2011 Mikhail Gusarov

g. **Rrdtool**

Copyright (c) 1997-2015 Tobias Oetiker

h. **Pcsk**

Copyright (c) 2004 Norbert Buchmuller

i. **Bacnet**

Copyright (C) 2012 Steve Karg

Eccezione speciale BACnet alla GNU General Public License ver. 2:
In qualità di eccezione speciale, se altri file istanziano modelli oppure usano macro o funzioni in linea di tale file, oppure se si compila il file e lo si collega ad altre opere per produrre un'opera basata sul file stesso, il file di per sé non fa sì che l'opera risultante sia coperta dalla GNU General Public License. Tuttavia, il codice sorgente di tale file deve essere reso disponibile conformemente al comma (3) della GNU General Public License. Questa eccezione non invalida qualsiasi altra motivazione per cui un'opera basata su questo file debba essere coperta dalla licenza GNU General Public License.

j. Vsftpd

Copyright (c) Chris Evans

In quanto titolare del copyright, consento l'uso di vsftpd per il collegamento alle librerie OpenSSL. È inclusa l'autorizzazione alla distribuzione dei file binari vsftpd collegati a librerie OpenSSL. Tutti gli altri obblighi previsti dalla GPL ver. 2 rimangono invariati.
GNU GENERAL PUBLIC LICENSE
Versione 2, giugno 1991
Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.
675 Mass Ave, Cambridge, MA 02139, USA
A tutti è consentito copiare e distribuire copie letterali di questo documento di licenza, ma non è permesso apportarvi modifiche.

Preambolo

Le licenze della maggior parte del software hanno lo scopo di privarti della libertà di condivisione e modifica. Al contrario, la licenza GNU General Public License è intesa a garantirti la libertà di condividere e modificare il software libero, per fare in modo che esso rimanga libero per tutti i suoi utenti. Questa General Public License si applica alla maggior parte del software della Free Software Foundation e a qualsiasi altro programma i cui autori si impegnino a utilizzarla. Alcuni altri software della Free Software Foundation sono invece coperti dalla GNU Library General Public License. Anche tu puoi utilizzarla per i tuoi programmi.

Quando parliamo di software libero (free software), ci riferiamo alla libertà, non al prezzo. Le nostre General Public License sono concepite per garantirti la libertà di distribuire copie del software libero (e, se lo desideri, di richiedere un pagamento per questo servizio), di ricevere il codice sorgente o di ottenerlo se lo desideri, di poter modificare il software o di usare parti di esso in nuovi programmi liberi, nonché per informarti della libertà di fare tutto ciò.

Per proteggere i tuoi diritti, abbiamo dovuto imporre restrizioni che vietano a tutti di negarti tali diritti o di chiederti di rinunciare a essi. Tali restrizioni si concretizzano in determinate responsabilità che devi assumerti se distribuisci copie del software o se lo modifichi.

Per esempio, se distribuisci copie di un programma di questo genere, sia gratuitamente che a pagamento, devi concedere ai destinatari tutti i diritti ricevuti. Dovrai fare in modo che anche i destinatari ricevano o possano ottenere il codice sorgente. Dovrai inoltre comunicare loro tali termini, affinché siano consapevoli dei loro diritti.

Proteggiamo i tuoi diritti tramite due misure: (1) copyright del software e (2) concessione di una licenza che fornisce l'autorizzazione legale a copiare, distribuire e/o modificare il software.

Inoltre, per proteggere i singoli autori e noi stessi, vogliamo essere certi che tutti comprendano che il software libero non è coperto da alcuna garanzia. Se il software viene modificato da altri e ceduto, vogliamo che i destinatari sappiano che ciò di cui dispongono non è l'originale e quindi eventuali problemi introdotti da altri non si ripercuoteranno sulla reputazione degli autori originari.

Infine, tutti i programmi liberi sono costantemente minacciati da brevetti sul software. Intendiamo evitare il pericolo che coloro che ridistribuiscono un programma libero ottengano individualmente licenze brevettuali, rendendo il programma a tutti gli effetti proprietario. Al fine di evitare che ciò si verifichi, abbiamo specificato chiaramente che eventuali brevetti devono essere concessi in licenza per l'uso libero di tutti oppure non essere per nulla concessi in licenza.

Di seguito sono riportati i termini e le condizioni relativi a copia, distribuzione e modifica.
GNU GENERAL PUBLIC LICENSE
TERMINI E CONDIZIONI PER LA COPIA, LA DISTRIBUZIONE E LA MODIFICA

0. Questa licenza si applica a qualsiasi programma o altra opera che contiene un avviso apposto dal titolare del copyright indicante che può essere distribuito secondo i termini della presente General Public License. Nel seguito, il "Programma" indica uno qualsiasi di tali programmi o opere e "opera basata sul Programma" indica sia il Programma che una qualsiasi opera derivata ai sensi della legge sul copyright;
   in altre parole, un'opera contenente il Programma o una parte di esso, sia letterale che con modifiche e/o traduzioni in altre lingue. Nel seguito, la traduzione è inclusa senza limitazioni nel termine "modifica".
   Ci si riferisce ai licenziatari usando il pronome "tu".

   Le attività diverse da copia, distribuzione e modifica non sono coperte da questa Licenza e non rientrano nel suo ambito. L'atto di eseguire il Programma non è soggetto a limitazioni e l'output del Programma è coperto solo se il suo contenuto costituisce un'opera basata sul Programma (indipendentemente dal fatto che sia stata creata eseguendo il Programma). La veridicità di questa condizione dipende dalle funzioni del Programma.

1. Puoi copiare e distribuire copie letterali del codice sorgente del Programma così come lo hai ricevuto, tramite qualsiasi mezzo, a condizione che su ogni copia venga chiaramente e opportunamente pubblicato un appropriato avviso di copyright ed esclusione della garanzia; che tu mantenga intatti tutti gli avvisi che fanno riferimento a questa Licenza e all'assenza di garanzie e che tu fornisca a eventuali altri destinatari del Programma una copia di questa Licenza insieme al Programma.
   Puoi richiedere un pagamento per l'atto fisico di trasferimento di una copia e, a tua discrezione, puoi offrire una garanzia in cambio di tale pagamento.

2. Puoi modificare la/e tua/e copia/e del Programma o una qualsiasi parte di esso, creando così un'opera basata sul Programma, e copiare e distribuire tali modifiche o opera secondo i termini del comma 1 precedente, a condizione che tu ti attenga anche a tutte queste condizioni:
3.
   a) Dovrai fare in modo che nei file modificati siano presenti avvisi evidenti indicanti che hai modificato i file e la data di ogni modifica.

   b) Dovrai fare in modo che ogni opera che distribuisci o pubblichi, la quale contenga interamente o parzialmente il Programma o una sua parte oppure che sia derivata da esso o da una sua parte, venga concessa in licenza gratuita nella sua interezza a qualsiasi terza parte secondo i termini di questa Licenza.

   c) Se il programma modificato solitamente legge i comandi in modo interattivo quando viene eseguito, devi fare in modo che, quando viene avviato per tale uso interattivo nel modo più usuale, esso stampi o visualizzi una comunicazione includente un avviso di copyright appropriato e un avviso di assenza di garanzia (o che altrimenti specifichi che tu fornisci una garanzia), indicante che gli utenti possono ridistribuire il programma a tali condizioni e come l'utente può visualizzare una copia di questa Licenza. Eccezione: se, invece, il Programma è di per sé interattivo ma normalmente non stampa tale comunicazione, la tua opera basata sul Programma non deve necessariamente stampare una comunicazione.

Questi requisiti si applicano all'opera modificata nel suo complesso. Se sezioni identificabili di tale opera non sono derivate dal Programma e possono essere ragionevolmente considerate opere di per sé indipendenti e separate, questa Licenza e i suoi termini non si applicano a tali sezioni quando le distribuisci come opere separate. Se, invece, distribuisci tali sezioni come parte di un tutto che è un'opera basata sul Programma, la distribuzione del tutto deve essere conforme ai termini di questa Licenza, le cui autorizzazioni per altri licenziatari si estendono al tutto nella sua interezza e, pertanto, a ciascuna singola sua parte indipendentemente da chi l'abbia scritta.

Pertanto, questo comma non è inteso ad accampare diritti né a contestare i tuoi diritti su opere scritte interamente da te; l'intento è piuttosto quello di esercitare il diritto di controllare la distribuzione di opere derivate o nel loro complesso basate sul Programma.

Inoltre, la semplice aggregazione nel Programma (o in un'opera basata sul Programma) di un'altra opera non basata sul Programma in un volume di memorizzazione o un supporto di distribuzione non fa sì che l'altra opera rientri nell'ambito di questa Licenza.

4. Puoi copiare e distribuire il Programma (o un'opera basata su di esso ai sensi del comma 2) sotto forma di codice oggetto o eseguibile secondo i termini dei commi 1 e 2 precedenti, a condizione che tu ti attenga anche a una delle seguenti disposizioni:

   a) Corredare il Programma del corrispondente codice sorgente completo leggibile dall'elaboratore, che deve essere distribuito secondo i termini dei commi 1 e 2 precedenti su un supporto comunemente usato per lo scambio di software; o,

   b) Corredare il Programma di un'offerta scritta, valida per almeno tre anni, di fornire a qualunque terza parte, per un costo non superiore a quello da te sostenuto per effettuare fisicamente la distribuzione del sorgente, una copia completa leggibile dall'elaboratore del corrispondente codice sorgente, da distribuire secondo i termini dei commi 1 e 2 precedenti su un supporto comunemente usato per lo scambio di software; o,

   c) Corredare il Programma delle informazioni che hai ricevuto relativamente all'offerta di distribuire il corrispondente codice sorgente. Questa alternativa è consentita solo per la distribuzione non commerciale e solo se hai ricevuto il programma sotto forma di codice oggetto o eseguibile con tale offerta, secondo il sottocomma b precedente.

   Per codice sorgente di un'opera si intende la forma preferita dell'opera per apportare modifiche a essa. Per un'opera eseguibile, il codice sorgente completo è tutto il codice sorgente per tutti i moduli che contiene, più eventuali file di definizione dell'interfaccia associati, più gli script utilizzati per controllare la compilazione e l'installazione dell'eseguibile. Tuttavia, come speciale eccezione, non è necessario che il codice sorgente distribuito includa ciò che viene distribuito normalmente (sia in forma sorgente che binaria) con i componenti principali (compilatore, kernel e così via) del sistema operativo in cui l'eseguibile viene eseguito, a meno che il componente stesso non accompagni l'eseguibile.

   Se la distribuzione di eseguibile o codice oggetto viene effettuata offrendo l'accesso per effettuare una copia da una posizione designata, l'offerta di accesso equivalente per copiare il codice sorgente dalla stessa posizione viene considerata come distribuzione del codice sorgente, anche se le terze parti non sono obbligate a copiare il sorgente insieme al codice oggetto.

5. Non puoi copiare, modificare, sublicenziare o distribuire il Programma se non come espressamente consentito da questa Licenza. Ogni tentativo di copiare, modificare, sublicenziare o distribuire il Programma in altro modo non è legalmente valido e ti priverà automaticamente dei diritti concessi ai sensi di questa Licenza. Tuttavia, le parti che hanno ricevuto da te copie o diritti ai sensi di questa Licenza manterranno le loro licenze fino a quando non ne violeranno i termini.

6. Non sei obbligato ad accettare questa Licenza poiché non l'hai firmata. Tuttavia, non puoi acquisire in altro modo l'autorizzazione a modificare o distribuire il Programma o le sue opere derivate. Tali azioni sono proibite per legge se non accetti questa Licenza. Pertanto, se modifichi o distribuisci il Programma (o una qualsiasi opera basata sul Programma) accetti implicitamente la presente Licenza e tutti i suoi termini e condizioni relativi a copia, distribuzione o modifica del Programma o di opere basate su di esso.

7. Ogni volta che ridistribuisci il Programma (o qualsiasi opera basata sul Programma), il destinatario riceve automaticamente una licenza dal licenziante originario che gli consente di copiare, distribuire o modificare il Programma secondo questi termini e condizioni. Non puoi imporre ulteriori restrizioni sull'esercizio da parte dei destinatari dei diritti qui concessi. Non sei responsabile di imporre a terzi il rispetto di questa Licenza.

8. Se, a seguito della sentenza di un tribunale, di un'accusa di violazione di brevetto o per qualsiasi altra ragione (non solo relativa a brevetti), ti vengono imposte condizioni (per ordine del tribunale, in base a un accordo o altro) che sono in contraddizione con le condizioni di questa Licenza, esse non ti esimono dalle condizioni di questa Licenza. Se non puoi effettuare la distribuzione in modo da rispettare contemporaneamente i tuoi obblighi ai sensi di questa Licenza ed eventuali altri obblighi pertinenti, non potrai distribuire il Programma in alcun modo. Per esempio, se una licenza brevettuale non consente la ridistribuzione senza royalty del Programma da parte di tutti coloro che ne ricevono copie direttamente o indirettamente da te, il solo modo per rispettare la licenza brevettuale e questa Licenza è quello di non distribuire affatto il Programma. Se una qualsiasi parte di questo comma viene ritenuta non valida o non applicabile in una qualunque circostanza particolare, trova comunque applicazione il resto del comma e tutto il comma è da ritenersi applicabile in altre circostanze.

   Questo comma non è inteso a indurti a violare brevetti o altri diritti di proprietà né a contestare la validità di tali rivendicazioni; questo comma si propone unicamente di proteggere l'integrità del sistema di distribuzione del software libero, che si concretizza attraverso le prassi di licenza pubblica. Molte persone hanno contribuito generosamente alla vasta gamma di software distribuiti attraverso tale sistema confidando nella sua coerente applicazione; l'autore/donatore ha la facoltà di decidere se intende distribuire il software avvalendosi di qualsiasi altro sistema e il licenziatario non può imporre tale scelta. Questo comma ha la funzione di chiarire inequivocabilmente ciò che crediamo essere una conseguenza della parte restante di questa Licenza.

9. Se in alcuni paesi la distribuzione e/o l'uso del Programma sono limitati da brevetti o da interfacce coperte da copyright, il titolare del copyright originario che vincola il Programma a questa Licenza può aggiungere una limitazione esplicita alla distribuzione geografica escludendo tali paesi, affinché la distribuzione sia consentita solo in o fra i paesi non esclusi. In tal caso la Licenza include tale limitazione come se fosse stata scritta nel corpo della Licenza stessa.

10. La Free Software Foundation potrebbe di tanto in tanto pubblicare versioni riviste e/o nuove della General Public License. Tali nuove versioni saranno simili alla presente versione nello spirito, ma potrebbero differire in alcuni dettagli per affrontare nuovi dubbi o problemi.

    A ciascuna versione viene dato un numero di versione distintivo. Se il Programma asserisce di essere coperto da un particolare numero di versione di questa Licenza ed "eventuali versioni successive", puoi scegliere se seguire i termini e le condizioni di tale versione o di una successiva pubblicata dalla Free Software Foundation. Se il Programma non specifica un numero di versione di questa Licenza, puoi scegliere una qualsiasi versione tra quelle pubblicate dalla Free Software Foundation.

11. Se desideri incorporare parti del Programma in altri programmi liberi le cui condizioni di distribuzione sono diverse, scrivi all'autore per richiedere la sua autorizzazione. Per il software coperto dal copyright della Free Software Foundation, scrivi alla Free Software Foundation; talvolta facciamo eccezioni. La nostra decisione si baserà sui due obiettivi di preservare lo stato di libertà di tutte le opere derivate del nostro software libero e di promuovere la condivisione e il riutilizzo generalizzato del software.

    NESSUNA GARANZIA

12. POICHÉ IL PROGRAMMA VIENE CONCESSO SU LICENZA GRATUITAMENTE, NON VIENE FORNITA ALCUNA GARANZIA PER IL PROGRAMMA, NELLA MISURA CONSENTITA DALLA LEGGE APPLICABILE. FATTO SALVO QUANTO DIVERSAMENTE SPECIFICATO PER ISCRITTO, I TITOLARI DEL COPYRIGHT E/O ALTRE PARTI FORNISCONO IL PROGRAMMA "COSÌ COM'È" SENZA ALCUN TIPO DI GARANZIA, ESPLICITA O IMPLICITA, INCLUSE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO, LE GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIABILITÀ E IDONEITÀ PER UNO SCOPO SPECIFICO. TUTTI I RISCHI RELATIVI A QUALITÀ E PRESTAZIONI SONO A TUO CARICO. NEL CASO IN CUI IL PROGRAMMA DOVESSE RIVELARSI DIFETTOSO, TI ASSUMI IL COSTO DI TUTTI I NECESSARI INTERVENTI DI ASSISTENZA, RIPARAZIONE O CORREZIONE.

13. IN NESSUN CASO, SALVO QUELLI PREVISTI DALLA LEGGE APPLICABILE O CONCORDATI PER ISCRITTO, IL TITOLARE DEL COPYRIGHT, O QUALSIASI ALTRA PARTE CHE EVENTUALMENTE MODIFICASSE E/O RIDISTRIBUISSE IL PROGRAMMA COME PRECEDENTEMENTE CONSENTITO, SARÀ DA RITENERSI RESPONSABILE VERSO DI TE PER DANNI, INCLUSI DANNI GENERALI, SPECIALI, INCIDENTALI O CONSEQUENZIALI, DERIVANTI DALL'USO O DALL'IMPOSSIBILITÀ DI USARE IL PROGRAMMA (INCLUSI A TITOLO ESEMPLIFICATIVO LA PERDITA DI DATI O DATI CHE DIVENTASSERO IMPRECISI O PERDITE SOSTENUTE DA TE O DA TERZI OPPURE L'INCAPACITÀ DEL PROGRAMMA DI INTERAGIRE CON ALTRI PROGRAMMI), ANCHE SE TALE TITOLARE O ALTRA PARTE È STATA INFORMATA DELLA POSSIBILITÀ DI INCORRERE IN DETTI DANNI.

    FINE DEI TERMINI E DELLE CONDIZIONI

Appendice: come applicare questi termini ai tuoi nuovi programmi

Se sviluppi un nuovo programma e vuoi che sia della maggiore utilità possibile al pubblico, il modo migliore per ottenere questo risultato consiste nel renderlo un software libero che tutti possano ridistribuire e modificare secondo questi termini.

Per farlo, allega gli avvisi seguenti al programma. Il modo più sicuro è quello di allegarli all'inizio di ciascun file sorgente, al fine di comunicare efficacemente l'esclusione della garanzia; in ciascun file deve essere presente almeno la riga del "copyright" e l'indicazione di dove reperire l'avviso completo.

<una riga per indicare il nome del programma e una breve indicazione di ciò che fa.>
Copyright (C) 19aa <nome dell'autore>

Questo programma è software libero. Puoi ridistribuirlo e/o modificarlo secondo i termini della GNU General Public License come pubblicata dalla Free Software Foundation (sia versione 2 della Licenza che, a tua scelta, qualsiasi versione successiva.

Questo programma viene distribuito nella speranza che sia utile, ma SENZA ALCUNA GARANZIA, persino senza la garanzia implicita di COMMERCIABILITÀ e IDONEITÀ PER UNO SCOPO SPECIFICO. Per ulteriori dettagli, vedere la GNU General Public License.

Insieme a questo programma devi aver ricevuto una copia della GNU General Public License; se così non fosse, scrivi alla Free Software Foundation, Inc., 675 Mass Ave, Cambridge, MA 02139, USA.

Aggiungi anche informazioni su come contattarti tramite posta elettronica o ordinaria.

Se il programma è interattivo, fai in modo che generi un breve avviso come questo quando viene avviato in una modalità interattiva:
Gnomovision versione 69, Copyright (C) 19aa, nome dell'autore
Gnomovision viene fornito SENZA ALCUNA GARANZIA; per i dettagli digita "show w".
Questo software è libero e ti invito a ridistribuirlo a certe condizioni; per i dettagli digita "show c".

I comandi ipotetici "show w" e "show c" devono visualizzare le parti corrispondenti della General Public License. Naturalmente, i comandi che usi possono avere un nome diverso da "show w'" e "show c"; possono essere anche clic del mouse o voci di menu, a seconda di ciò che è più opportuno per il tuo programma.

Se necessario, dovrai anche far firmare dal tuo datore di lavoro (se lavori come programmatore) o dalla tua scuola (se la frequenti) una "rinuncia al copyright" del programma. Di seguito è riportato un esempio in cui dovrai modificare i nomi:

Yoyodinamica S.p.A. rinuncia ai propri diritti di copyright sul programma
"Gnomovision" (che esegue passaggi nei compilatori) scritto da Marco Rosi. <firma di Tal dei Tali>,
1 aprile 1989
Tal dei Tali, Presidente di Vice

Questa General Public License non consente di incorporare il tuo programma in programmi proprietari. Se il tuo programma è una libreria di subroutine, potrebbe essere più utile consentire il collegamento di applicazioni proprietarie alla libreria. Se intendi procedere in questo modo, usa la GNU Library General Public License invece di questa Licenza.

2. I componenti seguenti del software open source vengono concessi in licenza ai sensi della GNU Lesser General Public License ver. 2.1 riportati di seguito.

a. Libmodbus
Copyright (c) 2008-2014 Stephane Raimbault

b. Px5g
Copyright (c) 2009 Steven Barth
Copyright (c) 2014 Felix Fietkau
c. Uci
Copyright (c) 2008-2014 OpenWrt.org
Copyright (c) 2016 LEDE Project

GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE
Versione 2.1, febbraio 1999
Copyright (C) 1991, 1999 Free Software Foundation, Inc.
51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA
A tutti è consentito copiare e distribuire copie letterali di questo documento di licenza, ma non è permesso apportarvi modifiche.

[Questa è la prima versione rilasciata della Lesser GPL. Funge anche da successore della GNU Library Public License versione 2 e perciò ha il numero di versione 2.1.]

Preambolo
Le licenze della maggior parte del software hanno lo scopo di privarti della libertà di condivisione e modifica. Al contrario, le licenze GNU General Public License sono intese a garantirti la libertà di condividere e modificare il software libero, per fare in modo che esso rimanga libero per tutti i suoi utenti.

La presente licenza, denominata Lesser General Public License, si applica ad alcuni pacchetti software specifici, in genere librerie, della Free Software Foundation e di altri autori che decidono di farne uso. Anche tu puoi usarla, ma ti suggeriamo di riflettere attentamente per stabilire se la strategia migliore da adottare nel tuo caso particolare sia questa licenza oppure la normale General Public License, sulla base delle spiegazioni riportate di seguito.

Quando parliamo di software libero (free software), ci riferiamo alla libertà d'uso, non al prezzo. Le nostre General Public License sono concepite per garantirti la libertà di distribuire copie del software libero (e, se lo desideri, di richiedere un pagamento per questo servizio), di ricevere il codice sorgente o di ottenerlo se lo desideri, di poter modificare il software e di usare parti di esso in nuovi programmi liberi, nonché per informarti della libertà di fare tutto ciò.

Per proteggere i tuoi diritti, abbiamo dovuto imporre restrizioni che vietano ai distributori di negarti tali diritti o di chiederti di rinunciare a essi. Tali restrizioni si concretizzano in determinate responsabilità che devi assumerti se distribuisci copie della libreria o se la modifichi.

Per esempio, se distribuisci copie della libreria, sia gratuitamente che a pagamento, devi concedere ai destinatari tutti i diritti che noi ti abbiamo concesso. Dovrai fare in modo che anche i destinatari ricevano o possano ottenere il codice sorgente. Se colleghi altri codici alla libreria, devi fornire ai destinatari i file oggetto completi, affinché essi possano ricollegarli alla libreria dopo aver apportato modifiche e

ricompilato la libreria stessa. Dovrai inoltre comunicare loro tali termini, affinché siano consapevoli dei loro diritti. Proteggiamo i tuoi diritti tramite un metodo in due fasi: (1) copyright della libreria e (2) concessione di questa licenza che fornisce l'autorizzazione legale a copiare, distribuire e/o modificare la libreria.

Per proteggere tutti i distributori, vogliamo che sia perfettamente chiaro che la libreria libera non è coperta da alcuna garanzia. Inoltre, se la libreria viene modificata da altri e ceduta, i destinatari devono sapere che ciò di cui dispongono non è la versione originale, affinché la reputazione dell'autore originario non venga compromessa da eventuali problemi introdotti da altri.

Infine, i brevetti sul software rappresentano una minaccia costante per l'esistenza dei programmi liberi. Intendiamo fare in modo che un'azienda non possa di fatto limitare gli utenti di un programma libero ottenendo una licenza restrittiva dal titolare di un brevetto. Insistiamo pertanto sul fatto che eventuali licenze brevettuali ottenute per una versione della libreria devono essere coerenti con la piena libertà d'uso specificata in questa licenza.

La maggior parte del software GNU, incluse alcune librerie, è coperta dalla normale GNU General Public License. Questa licenza, vale a dire la GNU Lesser General Public License, si applica ad alcune librerie specifiche ed è piuttosto diversa dalla normale General Public License. Usiamo questa licenza per certe librerie al fine di consentire il loro collegamento ad altri programmi non liberi.

Quando un programma è collegato a una libreria, sia staticamente che tramite una libreria condivisa, la combinazione dei due elementi è detta, in termini legali, un'opera combinata, derivata dalla libreria originale. La normale General Public License consente quindi tale collegamento solo se la combinazione nel suo complesso risponde ai criteri di libertà. La Lesser General Public License prevede invece criteri meno rigorosi per collegare altro codice alla libreria.

È stata denominata "Lesser" General Public License perché protegge in misura minore la libertà dell'utente rispetto alla normale General Public License. Fornisce inoltre ad altri sviluppatori di software libero meno vantaggi rispetto agli altri programmi non liberi concorrenti. Questi svantaggi sono la ragione per cui usiamo la normale General Public License per molte librerie. D'altro canto, però, la licenza Lesser fornisce vantaggi in alcune circostanze speciali.

Per esempio, in alcuni rari casi potrebbe sussistere un'esigenza particolare di stimolare il più ampio uso possibile di una certa libreria, in modo che diventi uno standard di fatto. Per ottenere questo risultato, si deve consentire ai programmi non liberi di utilizzare la libreria. Un caso più frequente è quello in cui una libreria libera che svolge la stessa funzione di una libreria non libera largamente in uso. In questo caso, si ottiene un vantaggio minimo limitando la libreria libera al solo software libero e, perciò, utilizziamo la Lesser General Public License.

In altri casi, l'autorizzazione d'uso per una particolare libreria in programmi non liberi consente a un maggior numero di persone di utilizzare una fetta più ampia di software libero. Per esempio, l'autorizzazione a usare la Libreria C GNU nei programmi non liberi consente a molte più persone di utilizzare tutto il sistema operativo GNU, come anche la sua variante, il sistema operativo GNU/Linux.

Sebbene la Lesser General Public License offra una minore protezione della libertà degli utenti, assicura comunque che l'utente di un programma che è collegato alla Libreria abbia la libertà e i mezzi necessari per eseguire tale programma usando una versione modificata della Libreria.

Di seguito sono riportati i termini e le condizioni relativi a copia, distribuzione e modifica. Fai particolare attenzione alla differenza fra "opera basata sulla libreria" e "opera che usa la libreria". La prima contiene codice derivato dalla libreria, mentre la seconda deve essere associata alla libreria per poter funzionare.

TERMINI E CONDIZIONI PER LA COPIA, LA DISTRIBUZIONE E LA MODIFICA

1. Questo Contratto di licenza si applica a qualsiasi libreria software o altro programma che contiene un avviso apposto dal titolare del copyright o da altra parte autorizzata indicante che può essere distribuita secondo i termini della presente Lesser General Public License (denominata anche "questa Licenza"). Ci si riferisce ai licenziatari usando il pronome "tu".

   Per "libreria" si intende una raccolta di funzioni software e/o dati predisposti in modo da essere opportunamente collegati a programmi applicativi (che usano alcune di tali funzioni e dati) per creare gli eseguibili.

   Il termine "Libreria" si riferisce a una qualsiasi libreria software o opera che è stata distribuita secondo questi termini. Un'"opera basata sulla Libreria" è sia la Libreria che eventuali opere derivate secondo la legge sul copyright; in altre parole, un'opera contenente la Libreria o una parte di essa, sia letterale che con modifiche e/o traduzioni fedeli in altre lingue. Nel seguito, la traduzione è inclusa senza limitazioni nel termine "modifica".

   Per "codice sorgente" di un'opera si intende la forma preferita dell'opera per apportare modifiche a essa. Per una libreria, il codice sorgente completo è tutto il codice sorgente per tutti i moduli che contiene, più eventuali file di definizione dell'interfaccia associati, più gli script utilizzati per controllare la compilazione e l'installazione della libreria.
   Le attività diverse da copia, distribuzione e modifica non sono coperte da questa Licenza e non rientrano nel suo ambito. L'atto di eseguire un programma usando la Libreria non è soggetto a limitazioni e l'output di tale programma è coperto solo se il suo contenuto costituisce un'opera basata sulla Libreria (indipendentemente dal fatto che si usi la Libreria in uno strumento per scriverla). La veridicità di questa condizione dipende dalle funzioni della Libreria e da quelle che svolge il programma che usa la Libreria.

2. Puoi copiare e distribuire copie letterali del codice sorgente completo della Libreria così come lo hai ricevuto, tramite qualsiasi mezzo, a condizione che su ogni copia venga chiaramente e opportunamente pubblicato un appropriato avviso di copyright ed esclusione della garanzia; che tu mantenga intatti tutti gli avvisi che fanno riferimento a questa Licenza e all'assenza di garanzie e che tu distribuisca una copia di questa Licenza insieme alla Libreria. Puoi richiedere un pagamento per l'atto fisico di trasferimento di una copia e, a tua discrezione, puoi offrire una garanzia in cambio di tale pagamento.

3. Puoi modificare la/e tua/e copia/e della Libreria o una qualsiasi parte di essa, creando così un'opera basata sulla Libreria, e copiare e distribuire tali modifiche o opera secondo i termini del comma 1 precedente, a condizione che tu ti attenga anche a tutte queste condizioni:
   a) L'opera modificata deve essere di per sé una libreria software.

   b) Dovrai fare in modo che nei file modificati siano presenti avvisi evidenti indicanti che hai modificato i file e la data di ogni modifica.

   c) Dovrai fare in modo che tutta l'opera venga concessa in licenza gratuita a qualsiasi terza parte secondo i termini di questa Licenza.

d) Se una struttura della Libreria modificata fa riferimento a una funzione o a una tabella di dati che deve essere fornita da un programma applicativo che usa tale struttura, e non un argomento trasferito quando la struttura viene richiamata, devi fare uno sforzo di buona fede affinché, nel caso in cui un'applicazione non fornisca tale funzione o tabella, la struttura funzioni comunque ed esegua le sue parti che hanno ancora significato.

Per esempio, una funzione in una libreria per il calcolo delle radici quadrate ha uno scopo che è interamente indipendente in modo ben definito dall'applicazione. Pertanto, il comma 2d stabilisce che eventuali funzioni fornite dall'applicazione o tabelle usate dalla funzione debbano essere facoltative: se l'applicazione non le fornisce, la funzione per le radici quadrate deve comunque calcolare le radici quadrate.

Questi requisiti si applicano all'opera modificata nel suo complesso. Se sezioni identificabili di tale opera non sono derivate dalla Libreria e possono essere ragionevolmente considerate opere di per sé indipendenti e separate, questa Licenza e i suoi termini non si applicano a tali sezioni quando le distribuisci come opere separate. Se, invece, distribuisci tali sezioni come parte di un tutto che è un'opera basata sulla Libreria, la distribuzione del tutto deve essere conforme ai termini di questa Licenza, le cui autorizzazioni per altri licenziatari si estendono al tutto nella sua interezza e, pertanto, a ciascuna singola sua parte indipendentemente da chi l'abbia scritta.

Pertanto, questo comma non è inteso ad accampare diritti né a contestare i tuoi diritti su opere scritte interamente da te; l'intento è piuttosto quello di esercitare il diritto di controllare la distribuzione di opere derivate o nel loro complesso basate sulla Libreria.

Inoltre, la semplice aggregazione nella Libreria (o in un'opera basata sulla Libreria) di un'altra opera non basata sulla Libreria in un volume di memorizzazione o un supporto di distribuzione non fa sì che l'altra opera rientri nell'ambito di questa Licenza.

4. Per una copia data della Libreria puoi scegliere i applicare di termini della normale GNU General Public License invece che di questa Licenza. Per fare ciò dovrai modificare tutti gli avvisi che fanno riferimento a questa Licenza in modo che si riferiscano alla normale GNU General Public License, versione 2, invece che a questa Licenza. Se è stata rilasciata una versione successiva alla versione 2 della normale GNU General Public License, puoi specificare tale versione se lo desideri.
Non puoi apportare alcuna altra modifica a questi avvisi.

   Quando tale modifica viene apportata in una copia data, è irreversibile per tale copia, pertanto la normale GNU General Public License si applica a tutte le copie successive e opere derivate realizzate da tale copia.

5. Puoi copiare e distribuire la Libreria (o una parte o opera derivata da essa ai sensi del comma 2) sotto forma di codice oggetto o eseguibile secondo i termini dei commi 1 e 2 precedenti a condizione che essa venga corredata del corrispondente codice sorgente completo leggibile dall'elaboratore, che deve essere distribuito secondo i termini dei commi 1 e 2 precedenti su un supporto comunemente usato per lo scambio di software.

   Se la distribuzione del codice oggetto viene effettuata offrendo l'accesso per effettuare una copia da una posizione designata, l'offerta di accesso equivalente per copiare il codice sorgente dalla stessa posizione viene considerata conforme al requisito di distribuzione del codice sorgente, anche se le terze parti non sono obbligate a copiare il sorgente insieme al codice oggetto.

6. Un programma che non contiene opere derivate di una qualsiasi parte della Libreria ma è concepito per funzionare con la Libreria essendo da essa compilato o ad essa collegato, è definito "opera che usa la Libreria". Tale opera non è di per sé un'opera derivata della Libreria e, come tale, non rientra nell'ambito di questa Licenza.

   Tuttavia, quando si collega un'"opera che usa la Libreria" alla Libreria, si crea un eseguibile che è un derivato della Libreria (perché contiene parti della Libreria), piuttosto che un'"opera che usa la libreria". L'eseguibile è pertanto coperto da questa Licenza. Nel comma 6 sono specificati i termini per la distribuzione di tali eseguibili.

   Quando un'"opera che usa la Libreria" utilizza materiale di un file di intestazione che è parte della Libreria, il codice oggetto di tale opera può essere un'opera derivata della Libreria anche se il codice sorgente non lo è. La veridicità di questa condizione è particolarmente significativa se l'opera può essere collegata senza la Libreria o se l'opera è di per sé una libreria. La legge non stabilisce precisamente la soglia oltre la quale questo principio è vero.

   Se tale file oggetto utilizza solo parametri numerici, layout e funzioni di accesso alla struttura di dati, piccole macro e piccole funzioni in linea (di lunghezza non superiore a dieci righe), l'uso del file oggetto non è soggetto a limitazioni, indipendentemente dal fatto che sia legalmente considerato un'opera derivata. Gli eseguibili contenenti il codice oggetto e parti della Libreria rientrano comunque nell'ambito del comma 6.

   Altrimenti, se l'opera è derivata dalla Libreria, puoi distribuire il codice oggetto dell'opera secondo i termini del comma 6. Eventuali eseguibili contenenti tale opera rientrano anch'essi nel comma 6, a prescindere dal fatto che siano collegati direttamente o meno alla Libreria stessa.

7. In qualità di eccezione al comma precedente, è inoltre possibile combinare o collegare un'"opera che usa la Libreria" alla Libreria per produrre un'opera contenente parti della Libreria e distribuire tale opera secondo i termini di tua scelta, a condizione che tali termini consentano la modifica dell'opera per uso proprio del consumatore e il reverse engineering per il debug di tali modifiche.

   In ciascuna copia dell'opera devi indicare in modo evidente che essa utilizza la Libreria e che la Libreria e il relativo utilizzo sono coperti da questa Licenza. Devi fornire una copia di questa Licenza. Se durante la sua esecuzione l'opera visualizza avvisi di copyright, devi inserire fra di essi l'avviso di copyright della Libreria, così come un riferimento che consenta all'utente di accedere a una copia di questa Licenza. Devi inoltre attenerti a una delle seguenti disposizioni:

   a) Corredare l'opera del corrispondente codice sorgente completo leggibile dall'elaboratore per la Libreria includendo tutte le eventuali modifiche utilizzate nell'opera (che deve essere distribuita ai sensi dei commi 1 e 2 precedenti); e, se l'opera è un eseguibile collegato alla Libreria, devi corredarla della completa "opera che usa la Libreria" leggibile dall'elaboratore, come codice oggetto e/o codice sorgente, affinché l'utente possa modificare la Libreria e quindi ricollegarla per produrre un eseguibile modificato contenente la Libreria modificata. Resta inteso che l'utente che modifica il contenuto dei file di definizione nella Libreria non sarà necessariamente in grado di ricompilare l'applicazione per poter utilizzare le definizioni modificate.

b) Per il collegamento alla Libreria, utilizzare un meccanismo di libreria condivisa idoneo. Per meccanismo idoneo si intende uno che (1) utilizza per l'esecuzione una copia della libreria già presente nel sistema informatico dell'utente, invece di copiare le funzioni di libreria nell'eseguibile, e (2) che funziona correttamente con una versione modificata della libreria, se l'utente ne installa una, a condizione che la versione modificata sia compatibile con l'interfaccia della versione usata per realizzare l'opera.

c) Corredare l'opera di un'offerta scritta, valida per almeno tre anni, di fornire all'utente i materiali specificati nel sottocomma 6a precedente, per un prezzo non superiore al costo sostenuto per la distribuzione.

d) Se la distribuzione dell'opera viene effettuata offrendo l'accesso per eseguire una copia da una posizione designata, offrire un accesso equivalente per copiare i materiali sopra specificati dalla stessa posizione.

e) Verificare che l'utente abbia già ricevuto una copia di tale materiale o di avergli già inviato una copia.

Per un eseguibile, la forma richiesta dell'"opera che usa la Libreria" deve includere tutti gli eventuali dati e programmi di utilità necessari per riprodurre da essa l'eseguibile. Tuttavia, come speciale eccezione, non è necessario che i materiali da distribuire includano ciò che viene distribuito normalmente (sia in forma sorgente che binaria) con i componenti principali (compilatore, kernel e così via) del sistema operativo in cui l'eseguibile viene eseguito, a meno che il componente stesso non accompagni l'eseguibile.

Potrebbe accadere che questo requisito sia in contraddizione con le limitazioni di licenza di altre librerie proprietarie che normalmente non corredano il sistema operativo. Tale contraddizione implica che non puoi utilizzare insieme tali librerie e la Libreria in un eseguibile che distribuisci.

8. In una sola libreria puoi utilizzare fianco a fianco strutture che sono opere basate sulla Libreria e altre strutture non coperte da questa licenza, e distribuire tale libreria combinata, a condizione che sia comunque consentita la distribuzione separata dell'opera basata sulla Libreria e delle altre strutture di libreria e a condizione che tu ti attenga alle seguenti due disposizioni:

   a) Corredare la libreria combinata di una copia della stessa opera basata sulla Libreria, non combinata con altre strutture di libreria. La distribuzione deve avvenire secondo i termini del comma precedente.

   b) La libreria combinata contenga un avviso evidente del fatto che parte di essa è un'opera basata sulla Libreria e spieghi dove trovare la forma non combinata della stessa opera.

9. Non puoi copiare, modificare, sublicenziare, collegare a o distribuire la Libreria se non come espressamente consentito da questa Licenza. Ogni tentativo di copiare, modificare, sublicenziare, collegare a o distribuire la Libreria non è legalmente valido e ti priverà automaticamente dei diritti concessi ai sensi di questa Licenza. Tuttavia, le parti che hanno ricevuto da te copie o diritti ai sensi di questa Licenza manterranno le loro licenze fino a quando non ne violeranno i termini.

10. Non sei obbligato ad accettare questa Licenza poiché non l'hai firmata. Tuttavia, non puoi acquisire in altro modo l'autorizzazione a modificare o distribuire la Libreria o le sue opere derivate. Tali azioni sono proibite per legge se non accetti questa Licenza. Pertanto, se modifichi o distribuisci la Libreria (o una qualsiasi opera basata sulla Libreria) accetti implicitamente la presente Licenza e tutti i suoi termini e condizioni relativi a copia, distribuzione o modifica della Libreria o di opere basate su di essa.

11. Ogni volta che ridistribuisci la Libreria (o qualsiasi opera basata sulla Libreria), il destinatario riceve automaticamente una licenza dal licenziante originario che gli consente copiare, distribuire, collegare a o modificare la Libreria secondo questi termini e condizioni. Non puoi imporre ulteriori restrizioni sull'esercizio da parte dei destinatari dei diritti qui concessi. Non sei responsabile di imporre a terzi il rispetto di questa Licenza.

12. Se, a seguito della sentenza di un tribunale, di un'accusa di violazione di brevetto o per qualsiasi altra ragione (non solo relativa a brevetti), ti vengono imposte condizioni (per ordine del tribunale, in base a un accordo o altro) che sono in contraddizione con le condizioni di questa Licenza, esse non ti esimono dalle condizioni di questa Licenza. Se non puoi effettuare la distribuzione in modo da rispettare contemporaneamente i tuoi obblighi ai sensi di questa Licenza ed eventuali altri obblighi pertinenti, non potrai distribuire la Libreria in alcun modo. Per esempio, se una licenza brevettuale non consente la ridistribuzione senza royalty della Libreria da parte di tutti coloro che ne ricevono copie direttamente o indirettamente da te, il solo modo per rispettare la licenza brevettuale e questa Licenza è quello di non distribuire affatto la Libreria

Se una qualsiasi parte di questo comma viene ritenuta non valida o non applicabile in una qualunque circostanza particolare, trova comunque applicazione il resto del comma e tutto il comma è da ritenersi applicabile in altre circostanze.

Questo comma non è inteso a indurti a violare brevetti o altri diritti di proprietà né a contestare la validità di tali rivendicazioni; questo comma si propone unicamente di proteggere l'integrità del sistema di distribuzione del software libero, che si concretizza attraverso le prassi di licenza pubblica. Molte persone hanno contribuito generosamente alla vasta gamma di software distribuiti attraverso tale sistema confidando nella sua coerente applicazione; l'autore/donatore ha la facoltà di decidere se intende distribuire il software avvalendosi di qualsiasi altro sistema e il licenziatario non può imporre tale scelta.

Questo comma ha la funzione di chiarire inequivocabilmente ciò che crediamo essere una conseguenza della parte restante di questa Licenza.

13. Se in alcuni paesi la distribuzione e/o l'uso della Libreria sono limitati da brevetti o da interfacce coperte da copyright, il titolare del copyright originario che vincola la Libreria a questa Licenza può aggiungere una limitazione esplicita alla distribuzione geografica escludendo tali paesi, affinché la distribuzione sia consentita solo in o fra i paesi non esclusi. In tal caso la Licenza include tale limitazione come se fosse stata scritta nel corpo della Licenza stessa.

14. La Free Software Foundation potrebbe di tanto in tanto pubblicare versioni riviste e/o nuove della Lesser General Public License. Tali nuove versioni saranno simili alla presente versione nello spirito, ma potrebbero differire in alcuni dettagli per affrontare nuovi dubbi o problemi.

A ciascuna versione viene dato un numero di versione distintivo. Se la Libreria asserisce di essere coperta da un particolare numero di versione di questa Licenza ed "eventuali versioni successive", puoi scegliere se seguire i termini e le condizioni di tale versione o di una successiva pubblicata dalla Free Software Foundation. Se la Libreria non specifica un numero di versione della licenza, puoi scegliere una qualsiasi versione tra quelle pubblicate dalla Free Software Foundation.

15. Se desideri incorporare parti della Libreria in altri programmi liberi le cui condizioni di distribuzione sono incompatibili con queste, scrivi all'autore per richiedere la sua autorizzazione. Per il software coperto dal copyright della Free Software Foundation, scrivi alla Free Software Foundation; talvolta facciamo eccezioni. La nostra decisione si baserà sui due obiettivi di preservare lo stato di libertà di tutte le opere derivate del nostro software libero e di promuovere la condivisione e il riutilizzo generalizzato del software.

NESSUNA GARANZIA

16. POICHÉ LA LIBRERIA VIENE CONCESSA SU LICENZA GRATUITAMENTE, NON VIENE FORNITA ALCUNA GARANZIA PER LA LIBRERIA, NELLA MISURA CONSENTITA DALLA LEGGE APPLICABILE. FATTO SALVO QUANTO DIVERSAMENTE SPECIFICATO PER ISCRITTO, I TITOLARI DEL COPYRIGHT E/O ALTRE PARTI FORNISCONO LA LIBRERIA "COSÌ COM'È" SENZA ALCUN TIPO DI GARANZIA, ESPLICITA O IMPLICITA, INCLUSE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO, LE GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIABILITÀ E IDONEITÀ PER UNO SCOPO SPECIFICO. TUTTI I RISCHI RELATIVI A QUALITÀ E PRESTAZIONI DELLA LIBRERIA SONO A TUO CARICO. NEL CASO IN CUI LA LIBRERIA DOVESSE RIVELARSI DIFETTOSA, TI ASSUMI IL COSTO DI TUTTI I NECESSARI INTERVENTI DI ASSISTENZA, RIPARAZIONE O CORREZIONE.

17. IN NESSUN CASO SALVO QUELLI PREVISTI DALLA LEGGE APPLICABILE O CONCORDATI PER ISCRITTO, IL TITOLARE DEL COPYRIGHT, O QUALSIASI ALTRA PARTE CHE EVENTUALMENTE MODIFICASSE E/O RIDISTRIBUISSE LA LIBRERIA COME PRECEDENTEMENTE CONSENTITO, SARÀ DA RITENERSI RESPONSABILE VERSO DI TE PER DANNI, INCLUSI DANNI GENERALI, SPECIALI, INCIDENTALI O CONSEQUENZIALI, DERIVANTI DALL'USO O DALL'IMPOSSIBILITÀ DI USARE IL PROGRAMMA (INCLUSI A TITOLO ESEMPLIFICATIVO LA PERDITA DI DATI O DATI CHE DIVENTASSERO IMPRECISI O PERDITE SOSTENUTE DA TE O DA TERZI OPPURE L'INCAPACITÀ DELLA LIBRERIA DI INTERAGIRE CON ALTRO SOFTWARE), ANCHE SE TALE TITOLARE O ALTRA PARTE È STATA INFORMATA DELLA POSSIBILITÀ DI INCORRERE IN DETTI DANNI.

FINE DEI TERMINI E DELLE CONDIZIONI

Come applicare questi termini a nuove Librerie

Se sviluppi una nuova libreria e vuoi che sia della maggiore utilità possibile al pubblico, ti consigliamo di renderla un software libero che tutti possano ridistribuire e modificare. Puoi farlo consentendo la distribuzione conformemente a questi termini (oppure, in alternativa, secondo i termini della normale General Public License).

Per applicare questi termini, allega gli avvisi seguenti alla libreria. Il modo più sicuro è quello di allegarli all'inizio di ciascun file sorgente, al fine di comunicare efficacemente l'esclusione della garanzia; in ciascun file deve essere presente almeno la riga del "copyright" e l'indicazione di dove reperire l'avviso completo.

una riga per indicare il nome della libreria e una breve indicazione di ciò che fa.
Copyright (C) *anno, nome dell'autore*

Questa libreria è software libero. Puoi ridistribuirlo e/o modificarlo secondo i termini della GNU Lesser General Public License come pubblicata dalla Free Software Foundation (sia versione 2.1 della Licenza che, a tua scelta, qualsiasi versione successiva.

Questa libreria viene distribuita nella speranza che sia utile, ma SENZA ALCUNA GARANZIA, persino senza la garanzia implicita di COMMERCIABILITÀ e IDONEITÀ PER UNO SCOPO SPECIFICO. Per ulteriori dettagli, vedere la GNU Lesser General Public License.

Insieme a questa libreria devi aver ricevuto una copia della GNU Lesser General Public License; se così non fosse, scrivi alla Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA

Aggiungi anche informazioni su come contattarti tramite posta elettronica o ordinaria.

Se necessario, dovrai anche far firmare dal tuo datore di lavoro (se lavori come programmatore) o dalla tua scuola (se la frequenti) una "rinuncia al copyright" della libreria. Di seguito è riportato un esempio in cui dovrai modificare i nomi:

Yoyodinamica S.p.A. rinuncia ai propri diritti di copyright sulla libreria
`Frob' (libreria per pomelli di regolazione) scritta da Marco Rosi.

firma di Tal dei Tali, 1 aprile 1990

Tal dei Tali, Presidente di Vice

E questo è tutto!

33 *Acronimo*

Italiano	English	Original signification of the Acronym
ARP	ARP	Address Resolution Protocol
ASC	ASC	Application Specific Controller
BACnet	BACnet	Building Automation and Control Networks
BIBB	BIBBs	BACnet Interoperability Building Blocks
BMS	BMS	Building Management System
BTL	BTL	BACnet Testing Laboratories
bus EIB	EIB bus	European Installation Bus
bus EIB TP	EIB TP bus	European Installation Bus Twisted Pair
certificato SSL	SSL certificate	Secure Sockets Layer certificate
client NTP	NTP-client	Network Time Protocol Client
Client TCP-IP	TCP-IP Client	Transmission Control Protocol-Internet Protocol Client
connessione KNX-IP	KNX-IP connection	KNX: https://www.knx.org
connessione TCP	TCP connection	Transmission Control Protocol
COV	COV	Change Of Value
criterio SRC	SRC policy	SRC source policy
CSS	CSS	Cascading Style Sheets
data RFC	RFC date	Request for comments memoranda date
DHCP	DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
durata del lease BBMD	BBMD lease time	Broadcast Management Devices lease time
EFT	EFT	Electrical Fast Transients
EIBnet	EIBnet	European Installation Bus Network
ESD	ESD	Electrostatic Discharge
ETS	ETS	Engineering Tool Software
file degli oggetti ETS	ETS object file	Engineering Tool Software object file
filtro per gruppo DST	DST group filter	Destination group Filter
Gestione connessioni ETS	ETS Connection Manager	Engineering Tool Software Connection Manager
GNU	GNU	Operating System
GPL	GPL	General Public License
guida DIN	DIN rail	Deutsches Institut für Normung rail
incremento COV	COV increment	Change of Value increment
IP BBMD	BBMD IP	Broadcast Management Devices Internet Protocol
KNXnet	KNXnet	KNX Network
LED	LED	Light-Emitting Diode
Lesser GPL	Lesser GPL	Lesser General Public License
modalità NAT	NAT mode	Network Address Translation mode
MTU	MTU	Maximum Transmission Unit
PIR	PIR	Passive Infrared Sensor
PLC	PLC	Programmable Logic Controller
porta BACnet	BACnet port	Building Automation and Control Network port
proprietà RD	RD property	Relinquish Default property
router BACnet	BACnet router	Building Automation and Control Network router
RS	RS	Remote Service

AR1796EdF ©Schneider Electric 2017

Italiano	English	Original signification of the Acronym
RSA	RSA	Public-key cryptosystem (short from author's names Rivest, Shamir, Adleman)
RTU	RTU	Remote Terminal Unit
scansione RTU	RTU scan	Remote Terminal Unit scan
scatola DSL	DSL box	Digital Subscriber Line box
scheda SD	SD card	Secure Digital card
sensore PIR	PIR sensor	Passive Infrared Sensor
sottoscrizione COV	COV subscription	Change of Value subscription
SSL	SSL	Secure Sockets Layer
terminazione RC	RC termination	Resistor Capacitor termination