

# Sommario

## Appendice D

### Controllore Centrale di Impianto

<b>Caratteristiche generali.....</b>	<b>D-1</b>
Acquisizione misure e stati al punto di consegna e dell'impianto .....	D-2
Potenze aggregate per fonte di generazione .....	D-3
<b>Utilizzo del CCI.....</b>	<b>D-3</b>
Pannello frontale.....	D-3
Pannello posteriore .....	D-4
Schema di collegamento.....	D-5
Configurazione interfacce di rete .....	D-5
Interfaccia browser per visualizzazione e configurazione apparato .....	D-6
Verifica stato connessione con apparato centrale del DSO .....	D-8
Visualizzazione e modifica configurazione di rete.....	D-8
Definizione parametri di rete.....	D-9
Definizione rotte statiche .....	D-9
Configurazione parametri di misura e di impianto .....	D-10
Parametri per misura di potenza al Punto di Consegna tramite canali di misura integrati ..	D-11
Parametri di impianto .....	D-11
Parametri Server.....	D-12
Nome IED .....	D-12
Porta TCP.....	D-12
Abilitazione TLS.....	D-12
Ruolo CEI 0-16 All. T .....	D-12
Caricamento certificati x.509 .....	D-12
Parametri Stati Impianto.....	D-12
Parametri Punto di Consegna .....	D-13
Parametri Generatori .....	D-14
Parametri Aggregazione per fonte.....	D-14
Salvare e ricaricare i parametri impianto su file.....	D-15
Interfaccia web in modalità https.....	D-16
Sincronizzazione temporale.....	D-19
<b>Accessorio Media Converter fibra ottica 100baseTx – 100baseFx.....</b>	<b>D-21</b>



# Appendice D

## CCI - Funzione Controllore Centrale di Impianto CEI 0-16 (estensione funzionale)

V. 1.0.1

---

L'estensione **CCI** realizza la funzione di Controllore Centrale di Impianto secondo CEI 0-16 Allegato O e T e consiste in un'estensione delle risorse dell'apparato Power Quality Analyzer **Wally A+**, con una diversa disposizione delle porte di comunicazione sul pannello posteriore e l'aggiunta di una nuova interfaccia di rete, e in un modulo firmware specifico.



Per tutto quanto non esplicitamente indicato nella presente Appendice D, valgono le specificazioni e le modalità operative dell'analizzatore **Wally A+** descritte negli altri capitoli del presente manuale.

La funzione CCI è un'estensione che può essere installata solo in fabbrica e che non può essere aggiunta ad apparati esistenti.

---

## Caratteristiche generali

L'estensione **CCI** realizza le seguenti funzioni, secondo la norma CEI 0-16 Allegato O e T:

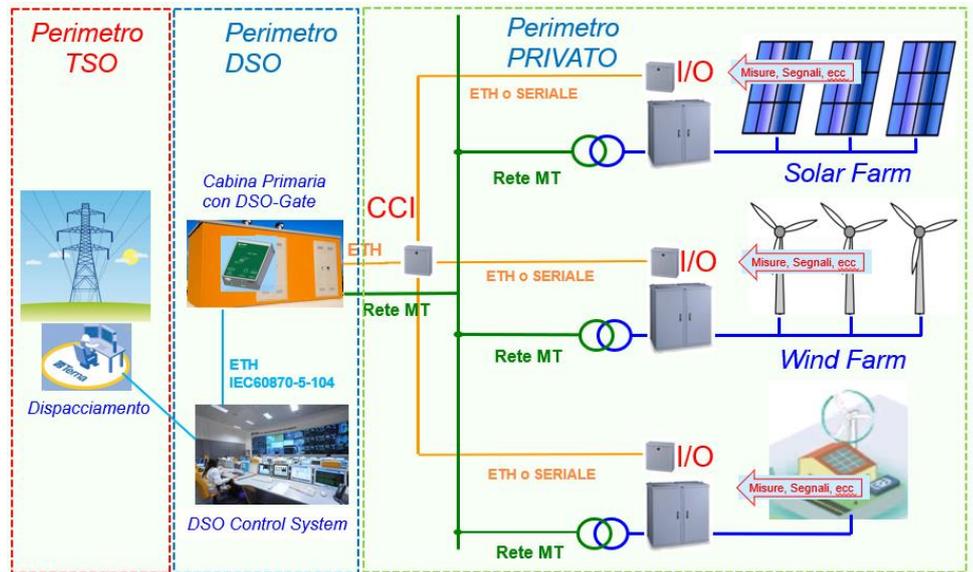
- Monitoraggio dell'impianto di generazione con lo scopo di raccogliere informazioni dall'impianto e dalle unità di generazione/accumulo utili ai fini della "osservabilità" della rete (funzionalità per il monitoraggio).
- Coordinamento del funzionamento dei diversi elementi costituenti l'impianto, affinché l'impianto stesso operi, nel suo complesso, in maniera da soddisfare alle prescrizioni della Norma CEI 0-16, riportate al punto di connessione con la rete (nel seguito PdC), nel rispetto delle capability prescritte dalla stessa Norma per le singole unità di generazione e di accumulo (funzionalità di regolazione e comando, al momento non ancora rilasciata);
- Consentire lo scambio di informazioni fra l'impianto ed il DSO (e tra l'impianto ed il TSO per il tramite del DSO cui l'impianto è sotteso) utilizzando lo standard di comunicazione IEC 61850 e reti di trasmissione dati, nonché fra l'impianto ed eventuali ulteriori attori abilitati, secondo le modalità disciplinate nel presente allegato e nell'Allegato T alla Norma CEI 0-16 (funzionalità di scambio dati).

Fare riferimento alla norma CEI 0-16 Allegato O e T per dettagli approfonditi circa l'ambito applicativo ed il dettaglio delle caratteristiche funzionali del Controllore Centrale di Impianto.



Anche se al momento sono disponibili solo le funzioni PF1 indicate nell'allegato O della norma CEI 0-16 per il Controllore Centrale di Impianto, le risorse di bordo dell'apparato sono già predisposte per l'implementazione della funzioni PF2 e PF3 quando saranno definitivamente specificate, tramite aggiornamento del firmware di bordo.

La figura seguente mostra lo schema generale di connessione del CCI in un impianto di generazione (Perimetro Privato) interconnesso alla rete di distribuzione (Perimetro DSO):



**Fig. D-1. Schema generale di connessione del CCI in un impianto di generazione connesso alla rete MT**

## Acquisizione misure e stati al punto di consegna e dell'impianto

Il CCI consente di acquisire misure e stati al punto di consegna e dell'impianto di generazione sia tramite le proprie risorse integrate (canali trifase analogici di tensione e corrente, scheda 12 canali digitali) sia tramite interconnessione a moduli di campo esterni (es. powermeter, PLC, RTU, etc...).

Il CCI supporta connessioni dati verso moduli esterni tramite protocollo Modbus TCP e/o RTU (con convertitore esterno USB-RS485/232 connesso alla porta USB Host posteriore).

La seguente tabella indica le possibili modalità di acquisizione di misure e segnali di impianto con il CCI:

Misura / Segnale	Ingressi analogici integrati (tensione e corrente)	Ingressi digitali integrati (max. 12) (*)	Dispositivo esterno via Modbus TCP	Dispositivo esterno via Modbus RTU
DG (dispositivo generale)		X	X	X
PG (protezione generale)		X	X	X
DI (dispositivo di		X	X	X

interfaccia)				
PI (protezione di interfaccia)		X	X	X
IT (intervento teledistacco)		X	X	X
PA <sub>PdC</sub> (potenza attiva al punto di consegna)	X		X	X
PR <sub>PdC</sub> (potenza reattiva al punto di consegna)	X		X	X
V <sub>PdC</sub> (tensioni fase-fase al punto di consegna)	X		X	X
I <sub>PdC</sub> (correnti di fase al punto di consegna)	X		X	X
DDG <sub>n</sub> (dispositivo del n-esimo generatore)		X	X	X
PA <sub>n</sub> (potenza attiva del n-esimo generatore)			X	X

(\*) Ingressi passivi 110Vdc o 24Vdc a seconda del modello

**Fig. D-2. Modalità acquisizione segnali e misure di impianto**

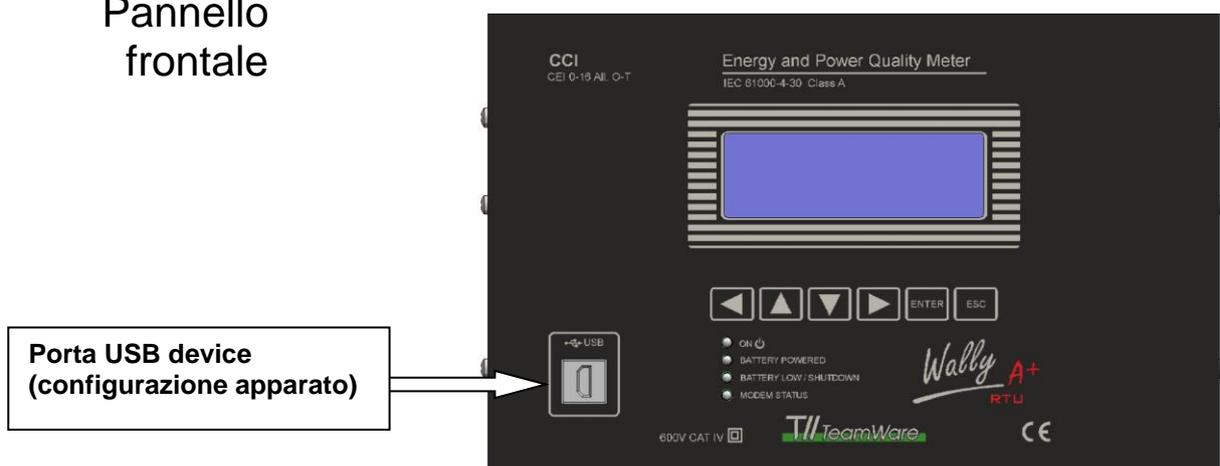
## Potenze aggregate per fonte di generazione

Il CCI prevede le seguenti possibilità di ottenimento delle potenze aggregate per fonte di generazione:

- Calcolate come somma delle potenze dei singoli generatori.
- Acquisite come misura diretta da un dispositivo esterno via Modbus TCP/RTU (es. powermeter, PLC, RTU, etc...).
- Calcolata come uguale (in valore assoluto) alla potenza attiva al punto consegna. Si noti che tale modalità costituisce inevitabilmente un'approssimazione per difetto del reale valore in quanto non tiene conto delle perdite sui conduttori tra generatori e punto di consegna e di quelle di trasformazione. Consultare preventivamente il proprio DSO in caso di utilizzo di tale modalità.

## Utilizzo del CCI

### Pannello frontale



**Fig. D-3. Pannello frontale CCI**

## Pannello posteriore

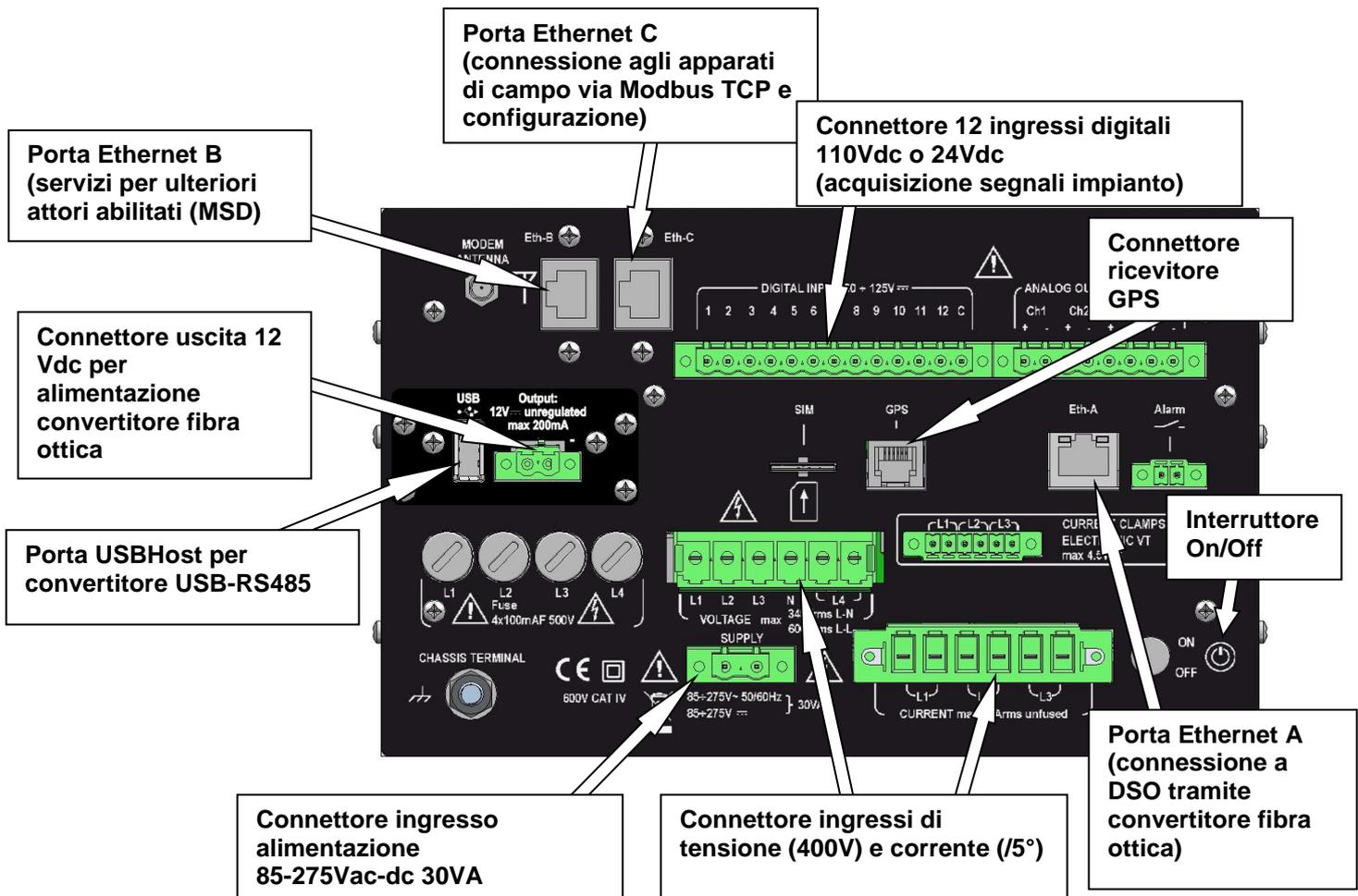
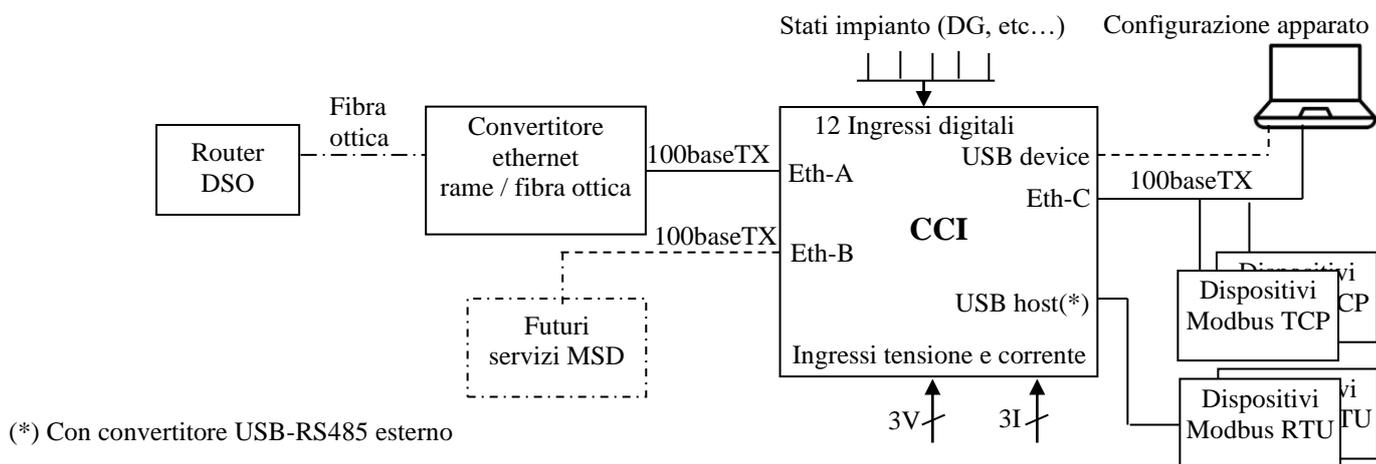


Fig. D-4. Pannello posteriore CCI

## Schema di collegamento

La figura seguente mostra lo schema di collegamento tra CCI e gli altri elementi dell'impianto:



**Fig. C-5. Schema di collegamento tra CCI e gli altri elementi dell'impianto**



Fare riferimento al Cap. 3 per gli schemi di connessione degli ingressi di tensione e corrente e degli ingressi digitali.

NB: gli ingressi digitali (sia in versione 110Vdc che 24Vdc) sono optoisolati di tipo passivo e richiedono un'alimentazione esterna.

## Configurazione interfacce di rete

- **Interfaccia Eth-A:** è l'interfaccia di rete per la connessione al router del DSO tramite convertitore rame-fibra ottica. Come impostazione predefinita l'interfaccia è impostata in modalità DHCP client, che in molti casi è la modalità richiesta dal DSO. In tale modalità, l'indirizzo di rete, la subnet mask ed il default gateway sono forniti dal router del DSO. *Da notare che per caratteristiche specifiche del router di qualche DSO è necessario, dopo la connessione del cavo di rete, spegnere e riaccendere il CCI per consentire il l'assegnazione al CCI dell'indirizzo da parte del router.* In alternativa, è possibile impostare l'interfaccia di rete su un indirizzo statico, specificando anche la subnet mask.
- **Interfaccia Eth-B:** è l'interfaccia di rete per la connessione ai dispositivi per futuri servizi da parte degli operatori abilitati (MSD, etc...). In attesa di ulteriori specificazioni, l'interfaccia Eth-B del CCI è disabilitata.
- **Interfaccia Eth-C:** è l'interfaccia di rete per l'interconnessione ai dispositivi di campo per l'acquisizione di misure e segnali tramite protocollo Modbus TCP ed anche per la configurazione dell'apparato (in alternativa all'interfaccia USB device). Per impostazione di fabbrica, l'interfaccia è impostata in modalità DHCP server all'indirizzo statico 192.168.101.1/24. In alternativa, è possibile impostare l'interfaccia Eth-C anche in modalità DHCP client oppure con indirizzo statico e relativa subnet mask. Verificare con il progettista dell'impianto la configurazione idonea per l'interfacciamento con i dispositivi di campo (indirizzo, subnet mask, etc...).

- **Interfaccia USB-device:** è l'interfaccia utilizzabile per la configurazione dell'apparato (in alternativa all'interfaccia Eth-C). È impostata come DHCP server sull'indirizzo 192.168.200.1.  
Nota: per l'utilizzo di tale interfaccia tramite computer Windows è necessario installare il driver RNDIS, fornito a corredo con l'apparato **CCI**. Contattare il fornitore per informazioni specifiche su tale driver.
- **Default gateway:** il default-gateway è unico per tutto il sistema di rete del **CCI**. Può essere impostato manualmente oppure essere assegnato da un server DHCP cui è connesso il **CCI** (ad esempio il router del DSO).

In alcuni casi, ad esempio quando il default gateway è assegnato dal server DHCP del DSO, esso potrebbe non essere in grado di instradare correttamente il traffico di rete lato interfaccia Eth-C di campo, qualora su quest'ultima rete siano presenti ulteriori gateway verso altre sezioni di rete interconnesse (es. sistemi di supervisione remota, VPN, etc...). In tal caso, è necessario impostare delle rotte statiche per veicolare il traffico verso tali sezioni di rete. Vedere la sezione "Impostazione rotte statiche" per informazioni specifiche su tale funzionalità.

Le impostazioni di rete possono essere configurate localmente utilizzando l'interfaccia operatore tastiera-display dell'apparato (vedi Cap. 3) oppure utilizzando l'interfaccia web tramite browser. In questo caso, è possibile scaricare su un file di testo la configurazione di rete, modificarla e reinviarla all'apparato (vedi par. "Visualizzazione e modifica configurazione di rete").

## Interfaccia browser per visualizzazione e configurazione apparato

La configurazione dei parametri installativi del **CCI** viene effettuata tramite interfaccia di rete via web browser. È possibile utilizzare sia l'interfaccia USB che l'interfaccia Eth-C. In entrambi i casi, assicurarsi di avere correttamente connesso il computer al **CCI** o ad una rete cui questo è connesso e verificare che il computer utilizzato abbia un indirizzo di rete compatibile con quello dell'apparato (nel caso di utilizzo dell'interfaccia USB il PC deve essere posto in modalità DHCP client, negli altri casi deve avere un indirizzo appartenente alla stessa sottorete dell'interfaccia Eth-C, ovviamente diverso da quello del **CCI**). Per ulteriori dettagli sull'utilizzo generale dell'interfaccia web, consultare il Cap. 5.

Una volta avviata l'interfaccia web, digitando nella barra degli indirizzi del browser l'indirizzo IP del **CCI**, verrà mostrata la seguente schermata nel browser:

**CCI**  
CEI 0-16 All. O

**CCI-WallyA**  
Energy and Power Quality Meter

Modello: CC\_s3nU  
SN: 1015123100096

CPU: V. 1.0.64    DSP: V. 1.0.16    PRU: V. 1.2.0/1.1.2

Data: 16Oct2023    Ora: 12:00:02(G)    Set

**Alimentazione**  
Sorgente: Rete    Carica: 49% (13.65V 0mA)    Autonomia: 673 min.

**Osservabilità** | Misure | Oscilloscopio | Impostazioni | Archivi | Supporto

Misura	Valore	Unità
Dispositivo Generale (DG) [*]	n/a	DP
Protezione Generale (PG)	n/a	SP
Dispositivo di Interfaccia (DI)	n/a	SP
Protezione di Interfaccia (PI)	n/a	SP
Intervento Teledistacco	n/a	SP
Potenza Attiva Punto di Consegna [*]	n/a	W
Potenza Reattiva Punto di Consegna [*]	n/a	Var
Tensione L12 Punto di Consegna	n/a	V
Tensione L23 Punto di Consegna	n/a	V
Tensione L31 Punto di Consegna	n/a	V
Corrente L1 Punto di Consegna	000.000	A
Corrente L2 Punto di Consegna	000.000	A
Corrente L3 Punto di Consegna	000.000	A
Potenza Attiva Aggregata Fotovoltaico	000.000	W
Potenza Attiva Aggregata Eolico	000.000	W
Potenza Attiva Aggregata Termico [*]	000.000	W

[\*]: elemento incluso in DataSet IEC61850

Aggiorna     Automatico

All rights reserved - www.teamware.it

**Fig. C-6. Schermata di presentazione via browser**

La scheda “Osservabilità”, non presente nella versione standard del Wally A+, mostra in tempo reale le informazioni sullo stato e sulle misure dell’impianto al Punto di Consegna e ai generatori, secondo quanto richiesto dalla norma CEI 0-16 All. O e T.

L’indicazione “n/a” in corrispondenza di un elemento visualizzato indica che la corrispondente misura non è acquisita (non è configurata oppure non è raggiungibile via connessione dati il dispositivo esterno via Modbus TCP/RTU che la acquisisce).

La presenza dell’indicatore [\*] segnala che l’elemento interessato è presente nel dataset del report IEC61850 inviato ogni 4 secondi all’apparato client del DSO. *Verificare con il DSO quali elementi includere nella comunicazione con il DSO o analizzare il file .cid corrispondente.*

## Verifica stato connessione con apparato centrale del DSO

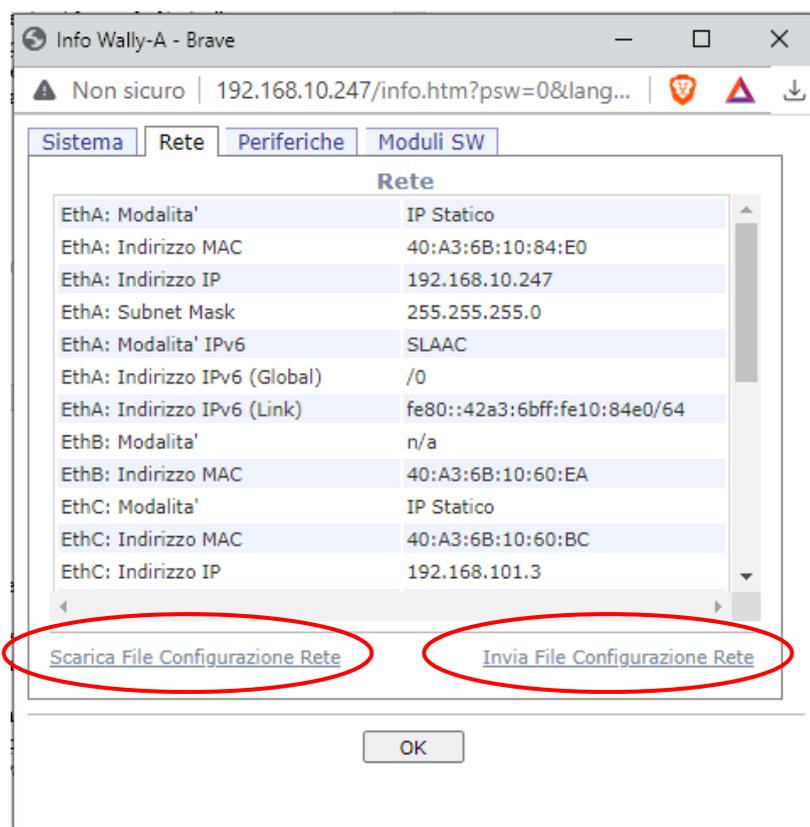
L'elemento "Connessione con IED server" mostrato in fondo alla scheda "Osservabilità" indica lo stato di connessione con l'apparato centrale del DSO. I valori possibili sono:

- "n/a": connessione con DSO non attiva (cavo sconnesso, errata configurazione di rete, mancanza certificati di sicurezza x.509);
- "TLS OFF": connessione con DSO attiva, senza TLS
- "TLS ON": connessione con DSO attiva, con TLS

In condizioni operative di esercizio secondo la norma CEI 0-16, la connessione con il DSO deve essere "TLS ON" (attiva con TLS).

## Visualizzazione e modifica configurazione di rete

Premere il pulsante "Informazioni" (cfr. Fig. C-6) per visualizzare la finestra informazioni dell'apparato. Selezionare la scheda "Rete" per mostrare la informazioni relative all'interfaccia di rete:



**Fig. C-7. Informazioni apparato CCI**

Per scaricare il file dall'apparato CCI con la configurazione di rete corrente, fare click sul link "Scarica File Configurazione Rete" e salvare il file.

È possibile editare il file per modificare/salvare le impostazioni di rete, con un editor di testo.



*Si consiglia di salvare una copia con le impostazioni originali prima di effettuare qualsiasi modifica al file.*

In caso di modifica, è obbligatorio rispettare la notazione e la struttura sintattica del file, in particolare il carattere terminatore ";" e le virgolette doppie che delimitano i campi di tipo stringa.

Per trasferire al **CCI** il file con una nuova configurazione di rete modificata, fare click sul link “Invia File Configurazione Rete”, selezionare il file e premere “Submit”.

## Definizione parametri di rete

Il file con le impostazioni di rete ha una struttura divisa in sezioni racchiuse in coppie di parentesi {}, tra cui quelle di interesse per il funzionamento del **CCI** sono:

- eth0: parametri di rete per l'interfaccia Eth-A
- eth1: parametri di rete per l'interfaccia Eth-C
- eth2: parametri di rete per l'interfaccia Eth-B
- DefaultGateway: indirizzo IP default gateway
- route<sub>n</sub>: parametri di definizione delle rotte statiche (n=1..10)

I parametri di rete rilevanti per le interfacce Eth-A, Eth-C, Eth-B sono:

**IpMode:** selezione modalità di funzionamento, a scelta tra:  
-1: interfaccia disabilitata (default per eth2=Eth-B)  
0: DHCP client in IPv4  
1: IP statico in IPv4  
2: DHCP server in IPv4

**IpAddress:** indirizzo IP (significativo solo in caso di IpMode = 1) (campo stringa racchiuso tra virgolette doppie, es:  
IpAddress = "192.168.101.3"; )

**SubnetMask:** subnet mask IPv4 , nel formato stringa esteso xxx.yyy.www.zzz (es. SubnetMask = "255.255.255.0"; )

**DefaultGateway:** indirizzo IP del default gateway, valido per tutto il sistema di rete del **CCI**.

## Definizione rotte statiche

Nel caso il **CCI** debba indirizzare del traffico di rete verso nodi non raggiungibili direttamente né tramite il default gateway, è necessario impostare delle rotte statiche specifiche verso altri gateway, indicando la famiglia indirizzi della rete di destinazione, il gateway e l'interfaccia di rete da utilizzare.

I parametri di definizione delle rotte statiche (max. 10 se necessarie, per le rotte non necessarie la corrispondente sezione va rimossa dal file) sono:

**numRoutes:** numero di routes configurate (max. 10)

**route<sub>n</sub>:** (n=1..10) parametri di definizione della rotta statica n-esima

**IpAddressDestination:** famiglia indirizzi IP destinazione della rotta comprensivo della subnet mask in formato classeless (CIDR) /n (campo stringa racchiuso tra virgolette doppie, es:  
IpAddressDestination = "192.164.0.0/16"; )

**IpAddressGateway:** indirizzo IP del gateway (campo stringa racchiuso tra virgolette doppie, es:  
IpAddressGateway = "192.164.10.254"; )

**Device:** interfaccia di rete del **CCI** cui indirizzare il traffico della rotta. Deve essere necessariamente un campo stringa tra virgolette, indicante una sola delle interfacce dell'apparato (“eth0”, “eth1”, etc...)

**Esempio:** definizione di una rotta che instrada il traffico verso tutti gli indirizzi della sottorete di 255 nodi "10.2.1.0/24" tramite il gateway "192.168.101.254", attraverso l'interfaccia "eth1" (Eth-C) del CCI:

```

route1 :
{
  IpAddressDestination = " 10.2.1.0/24 ";
  IpAddressGateway = " 192.168.101.254 ";
  Device = "eth1";
};

```

## Configurazione parametri di misura e di impianto

Per configurare i parametri di impianto, selezionare la scheda "Impostazioni" e quindi premere il pulsante "Modifica Impostazioni". Verrà mostrata la seguente schermata:

Parametri per misura di potenza al Punto di Consegna tramite canali di tensione e corrente integrati

Impostazioni parametri impianto

**Fig. C-8. Modifica Impostazioni generali CCI**

## Parametri per misura di potenza al Punto di Consegna tramite canali di misura integrati

Nel caso di misura della potenza, delle tensioni e delle correnti al Punto di Consegna tramite i canali di tensione e corrente integrati nel CCI, è necessario impostare i seguenti parametri nella finestra delle impostazioni di misura (indicati nel riquadro nella Fig. C-8):

- Tensione nominale
- Frequenza Nominale
- Modo di connessione (default 4 fili)
- Modo correnti (3 o 2 TA, con possibilità L1-L2 o L1-L3)
- Ingressi di tensione (default 400 V)
- Rapporto di trasformazione TV (es. per 15000V/100V impostare 150)
- Rapporto di trasformazione TA (es. per 250A/5A impostare 50)

Fare riferimento al Cap. 3 per ulteriori dettagli sui suddetti parametri di configurazione.

Nel caso in cui le misure di potenza, tensione e correnti al Punto di Consegna siano acquisite da dispositivi esterni via Modbus, non è necessario modificare i parametri sopra indicati.

## Parametri di impianto

Premere il link “Impostazioni Impianto” per accedere alla finestra di configurazione dei parametri di impianto:

Change Power-plant settings - Brave

Non sicuro | 192.168.10.247/settingsCCI.htm?psw=0&lang=it&rnd=0.31499331200177894#tabCCIse...

Server | Stati Impianto | Punto di Consegna | Generatori | Aggregazione

Nome IED

Porta TCP   TLS  Ruolo CEI 0-16 All. T

Chiave Privata (.pem)  
 Nessun file selezionato

Certificato Server (.pem)  
 Nessun file selezionato

Autorità Certificante (.pem)  
 Nessun file selezionato

[Scarica File Impostazioni](#)

[Invia File Impostazioni](#)

Fig. C-9. Modifica Impostazioni impianto

## Parametri Server

**Nome IED** Nome impianto riferito al modello dati IEC61850 da trasferire all'apparato centrale del DSO. Deve essere uguale a quello indicato nel file .cid del DSO.

**Porta TCP** Porta TCP di connessione al **CCI** via protocollo IEC61850. Lasciare i valori predefiniti salvo diversa indicazione del DSO.

**Abilitazione TLS** Abilitazione connessione con l'apparato centrale del DSO tramite TLS (Transport Layer Security). Richiede il pre-caricamento nell'apparato dei certificati di sicurezza x.509.  
La norma CEI 0-16 richiede la connessione al DSO con TLS. Può essere utile in fase di prima messa in servizio del **CCI** disabilitare temporaneamente il TLS per verificare più agevolmente il funzionamento del link dati con il DSO.

**Ruolo CEI 0-16 All. T** Attiva il riconoscimento da parte del **CCI** del ruolo del DSO tramite certificato x.509 (richiede certificati del DSO con estensione per il trasporto dei ruoli, Profilo A tramite access token con OID 1.0.62351.8.1).  
Lasciare disabilitato salvo diversa indicazione da parte del DSO.

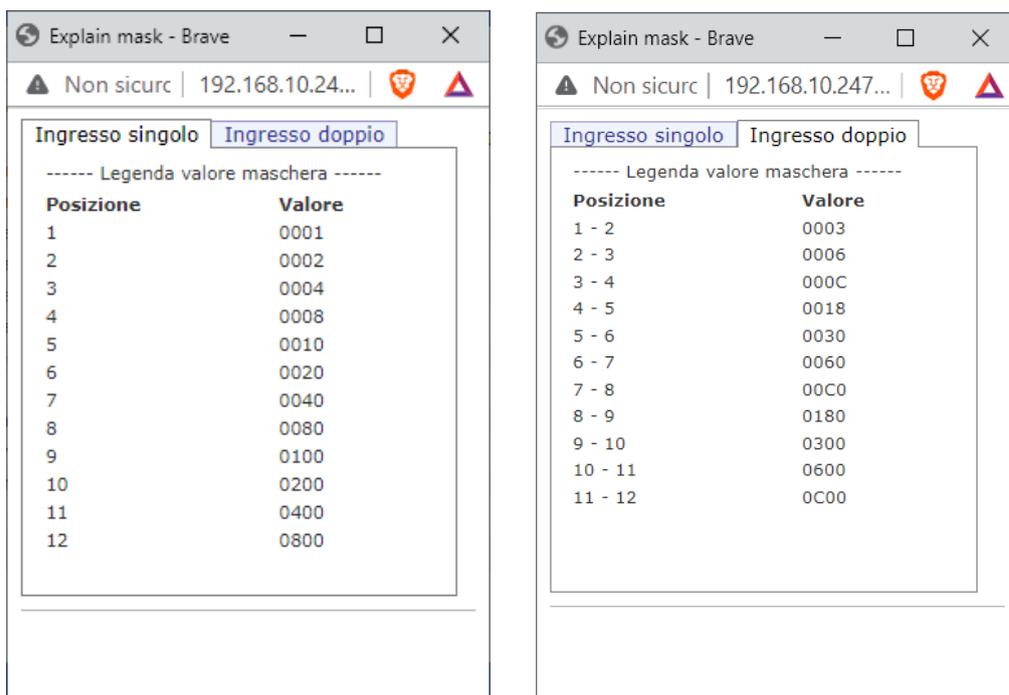
**Caricamento certificati x.509** Funzioni di caricamento dei file in formato .pem della chiave privata, del certificato pubblico del CCI e della autorità certificante (CA) del DSO (rilasciato del DSO). Selezionare il file relativo ad ognuno dei tre certificati e premere il pulsante "Carica" per attivare il caricamento nel **CCI**. L'icona accanto al pulsante "Carica" si attiva quando il relativo file è stato caricato.

**Parametri Stati Impianto** Funzioni di impostazione delle modalità di acquisizione degli stati logici dei vari elementi d'impianto al punto di consegna e del loro inserimento nel modello dati IEC61850 da trasferire al DSO. Deve essere garantita la corrispondenza con il modello dati richiesto del DSO e con il file .cid fornito.

Per ogni elemento indicato nella scheda è possibile impostare i seguenti parametri:

- Connessione:
  - Assente: grandezza non acquisita
  - Modbus TCP: grandezza acquisita da dispositivo esterno tramite protocollo Modbus TCP su rete Eth-C
  - Modbus RTU: grandezza acquisita da dispositivo esterno tramite protocollo Modbus RTU su linea seriale RS485 (con convertitore esterno USB-RS485 connesso a porta USB Host)
  - Scheda integrata: grandezza acquisita tramite canali di ingresso digitali integrati nell'apparato
- Parametri di comunicazione specifici per il tipo protocollo Modbus selezionato (indirizzo IP, baudrate, n.ro slave, formato dati, n.ro registro, etc...). In caso di connessione assente o da scheda integrata, tali parametri non sono accessibili.
- Maschera di estrazione (in notazione esadecimale) degli ingressi digitali relativi all'elemento da acquisire. Il valore acquisito dalla lettura dei 12 ingressi digitali viene messo bit a bit in AND logico con la maschera impostata e traslato fino al bit 0 (ingresso singolo) o ai bit 0 e 1 (ingresso doppio). In caso di acquisizione tramite protocollo Modbus, selezionare 0x0001 come maschera per gli ingressi

singoli e 0x0003 per gli ingressi doppi. In caso di acquisizione tramite scheda integrata, fare riferimento ai valori indicati nella tabellina visualizzata premendo il link sull'etichetta "Maschera". Impostare il valore della tabella che corrisponde alla posizione del segnale sulla morsettiera di ingresso del CCI, distinguendo opportunamente la selezione per ingresso singolo o doppio.



**Fig. C-10. Maschere di estrazione lettura ingressi digitali (singoli e doppi)**

- Polarità del segnale, con possibilità di invertire il livello logico di significatività del segnale
- Inclusione nel dataset IEC61850 dell'elemento (previsto solo per l'elemento DG, default incluso).

## Parametri Punto di Consegna

Funzioni di impostazione delle modalità di acquisizione delle misure di potenza attiva e reattiva, di tensione e corrente al punto di consegna e del loro inserimento nel modello dati IEC61850 da trasferire al DSO. Deve essere garantita la corrispondenza con il modello dati del DSO e con il file .cid fornito.

Per ogni elemento indicato nella scheda è possibile impostare le seguenti informazioni:

- Connessione:
  - Assente: grandezza non acquisita
  - Modbus TCP: grandezza acquisita da dispositivo esterno tramite protocollo Modbus TCP su rete Eth-C
  - Modbus RTU: grandezza acquisita da dispositivo esterno tramite protocollo Modbus RTU su linea seriale RS485 (con convertitore USB-RS485)
  - Scheda integrata: grandezza acquisita tramite canali di ingresso analogici integrati nell'apparato
- Parametri di comunicazione specifici per il protocollo Modbus selezionato (indirizzo IP, baudrate, n.ro slave, formato dati, n.ro registro, etc...). In caso di connessione assente o tramite scheda integrata, tali parametri non sono accessibili.

- Guadagno inteso come costante moltiplicativa per trasformare il valore acquisito dal dispositivo esterno nell'unità primaria richiesta (es. kW, kVAr, V, A). È possibile impostare un valore negativo per cambiare segno al valore letto.
- Inclusione nel dataset IEC61850 dell'elemento.

## Parametri Generatori

Funzioni di impostazione del numero di generatori, delle modalità di acquisizione degli stati logici, delle misure di potenza attiva dei generatori, della tipologia e del loro inserimento nel modello dati IEC61850 da trasferire al DSO. Deve essere garantita la corrispondenza con il modello dati del DSO e con il file .cid fornito.

È possibile impostare le seguenti informazioni:

- Numero totale generatori
- Per ogni generatore (selezionabile tramite la casella "Indice generatore"), occorre specificare:
  - Nome generatore
  - Tipologia di fonte: fotovoltaico/eolico/idrico/termico/accumulo
  - Inclusione nel dataset IEC61850 dell'elemento.
  - Per il dispositivo del generatore (DDG) e la misura di potenza attiva:
    - Connessione:
      - Assente: grandezza non acquisita
      - Modbus TCP: grandezza acquisita da dispositivo esterno tramite protocollo Modbus TCP su rete Eth-C
      - Modbus RTU: grandezza acquisita da dispositivo esterno tramite protocollo Modbus RTU su linea seriale RS485 (con convertitore USB-RS485)
      - Scheda integrata: grandezza acquisita tramite canali di ingresso analogici integrati nell'apparato
    - Parametri di comunicazione specifici per il protocollo Modbus selezionato (indirizzo IP, baudrate, n.ro slave, formato dati, n.ro registro, etc...). In caso di connessione assente o tramite scheda integrata, tali parametri non sono accessibili.
    - Guadagno inteso come costante moltiplicativa per trasformare il valore acquisito di potenza dal dispositivo esterno nell'unità primaria richiesta (es. kW, kVAr, V, A). è possibile impostare un valore negativo per cambiare segno al valore letto.

## Parametri Aggregazione per fonte

Funzioni di impostazione delle modalità di acquisizione degli aggregati di potenza attiva per fonte di generazione. Deve essere garantita la corrispondenza con il modello dati del DSO e con il file .cid fornito.

È possibile impostare le seguenti informazioni per ogni tipologia di aggregazione:

- Connessione:
  - Generatori: aggregato calcolato come somma delle misure delle potenze attive dei singoli generatori configurati
  - Modbus TCP: aggregato acquisito da dispositivo esterno tramite protocollo Modbus TCP su rete Eth-C
  - Modbus RTU: aggregato acquisito da dispositivo esterno tramite protocollo Modbus RTU su linea seriale RS485 (con convertitore USB-RS485)
  - Punto di consegna: aggregato calcolato come valore assoluto della misura di potenza attiva al punto di consegna (approssimazione per difetto)
- Inclusione nel dataset IEC61850 dell'elemento

- Parametri di comunicazione specifici per il protocollo Modbus selezionato (indirizzo IP, baudrate, n.ro slave, formato dati, n.ro registro, etc...). In caso di connessione assente o da scheda integrata, tali parametri non sono accessibili.
- Guadagno inteso come costante moltiplicativa per trasformare il valore acquisito dal dispositivo esterno nell'unità primaria richiesta (es. kW, kVAr, V, A). È possibile impostare un valore negativo per cambiare segno al valore letto.

Per scaricare il file di configurazione impianto dall'apparato CCI con la configurazione corrente, fare click sul link “Scarica File Configurazione Rete” e salvare il file.

**Fig. C-11. Salvataggio e caricamento Impostazioni impianto da file**

Salvare e  
ricaricare i  
parametri impianto  
su file



Per scaricare il file dall'apparato CCI con la configurazione di impianto corrente, fare click sul link “Scarica File Impostazioni” e salvare il file.

È possibile editare il file per modificare/salvare le impostazioni di impianto.

*Si consiglia di salvare una copia con le impostazioni originali prima di effettuare qualsiasi modifica al file.*

In caso di modifica, è obbligatorio rispettare la notazione e la struttura sintattica del file, in particolare il carattere terminatore “;” e le virgolette doppie che delimitano i campi di tipo stringa.

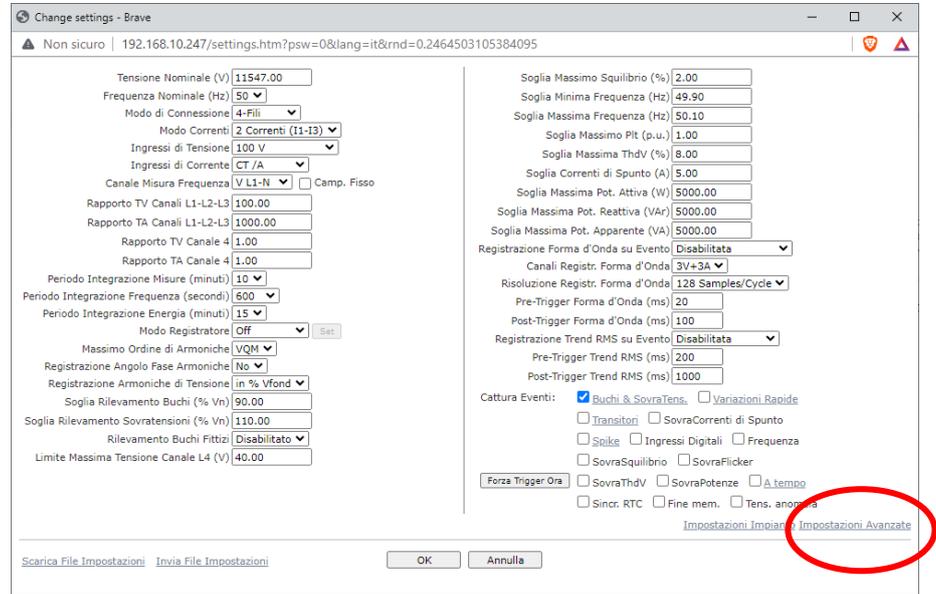
Per trasferire al CCI il file con la nuova configurazione di impianto, fare click sul link “Invia File Impostazioni”, selezionare il file e premere “Submit”.

# Interfaccia web in modalità https

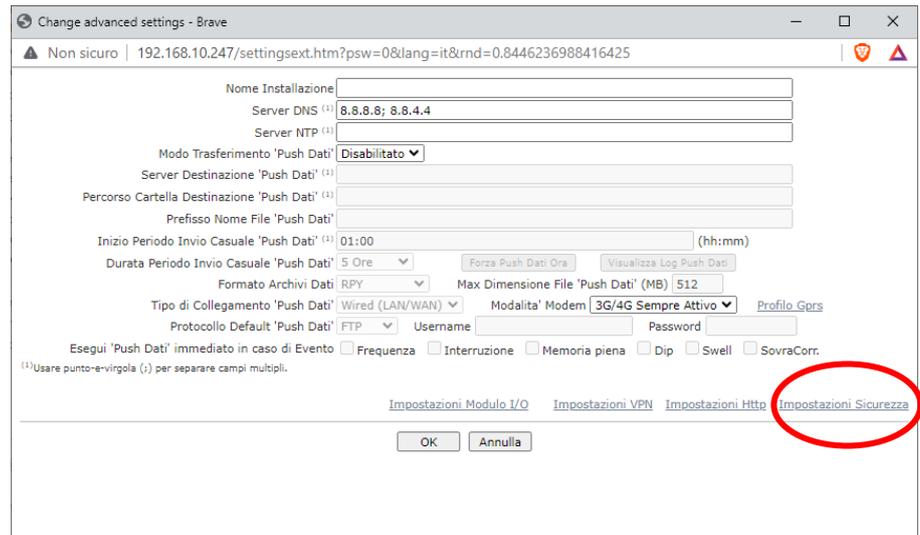
È possibile impostare l'interfaccia web del CCI in modalità sicura https. In tale modalità il traffico scambiato con il browser è criptato ed inoltre l'accesso all'interfaccia utente è protetto con password.

Per commutare l'interfaccia in modalità https, procedere nel modo seguente:

1. Selezionare la scheda "Impostazioni" e premere il pulsante "Modifica Impostazioni":



2. Fare click sul link "Impostazioni Avanzate":



3. Fare click sul link “Impostazioni di Sicurezza”:

Security Access Policy - Brave

Non sicuro | 192.168.10.247/security.htm?psw=0&lang=it&rnd=0.5862838070982104

Accesso Sicuro Abilitato  
 Accesso Sicuro Disabilitato

Password Ospite  ■

Password Operatore  ■

Password Configuratore  ■

Password Verificatore  ■

Password Amministratore  ■

**Log di Sistema**

Disabilitato  
 Log su Memoria Interna  
 Log su Server Remoto (url)

**Opzioni Avanzate**

Disabilita utenti di sistema con privilegi (root, ...)  
 Disabilita porte TCP/UDP per protocolli proprietari

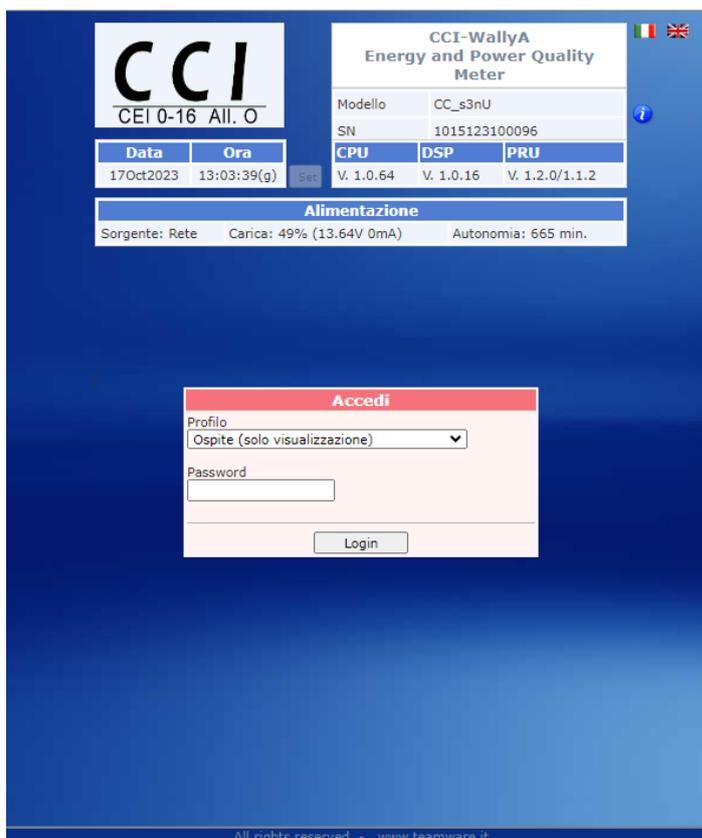
4. Impostare i parametri di sicurezza:

- Accesso sicuro. Abilitato (https) / Disabilitato (http)
- Password per i vari profili di utente:
- Ospite (accesso limitato in sola lettura alle pagine di visualizzazione)
- Operatore (accesso limitato in sola lettura a tutte le pagine)
- Configuratore (abilitato anche a modificare le impostazioni)
- Verificatore (come il profilo Configuratore, con possibilità anche di scaricare i log di sistema)
- Amministratore (come il profilo Verificatore, con abilitazione anche all'aggiornamento del firmware)

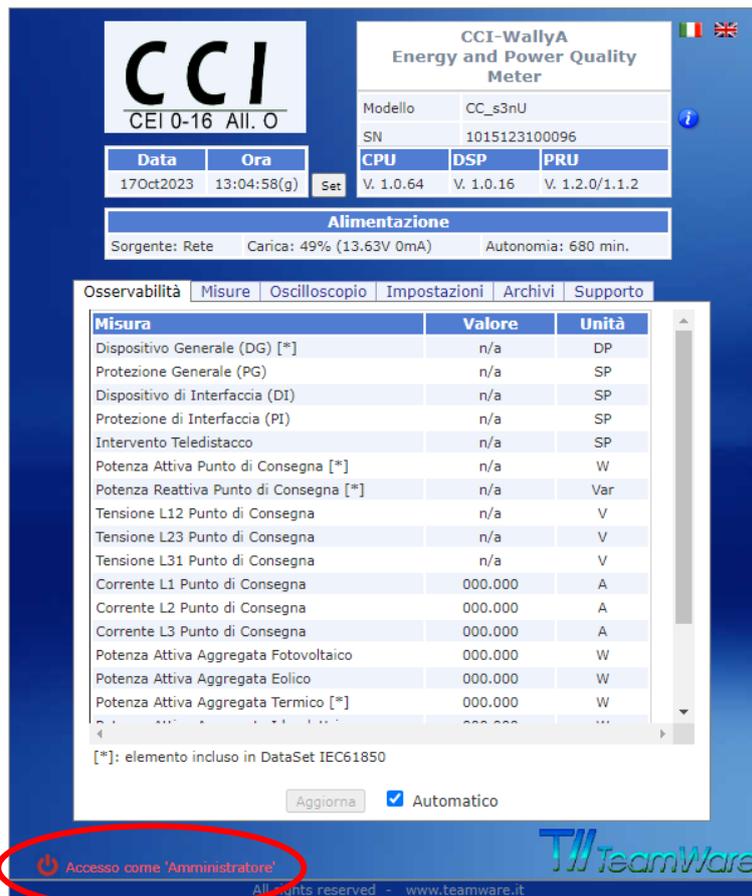
Nota: le password devono essere lunghe almeno 8 caratteri e contenere una lettera minuscola, una lettera maiuscola ed un numero.

*È necessario impostare la password almeno per il profilo amministratore, per poter successivamente abilitare l'accesso sicuro https.*

5. Confermando le impostazioni, viene mostrata nuovamente la pagina iniziale, con la richiesta di inserimento del profilo di accesso e della password:

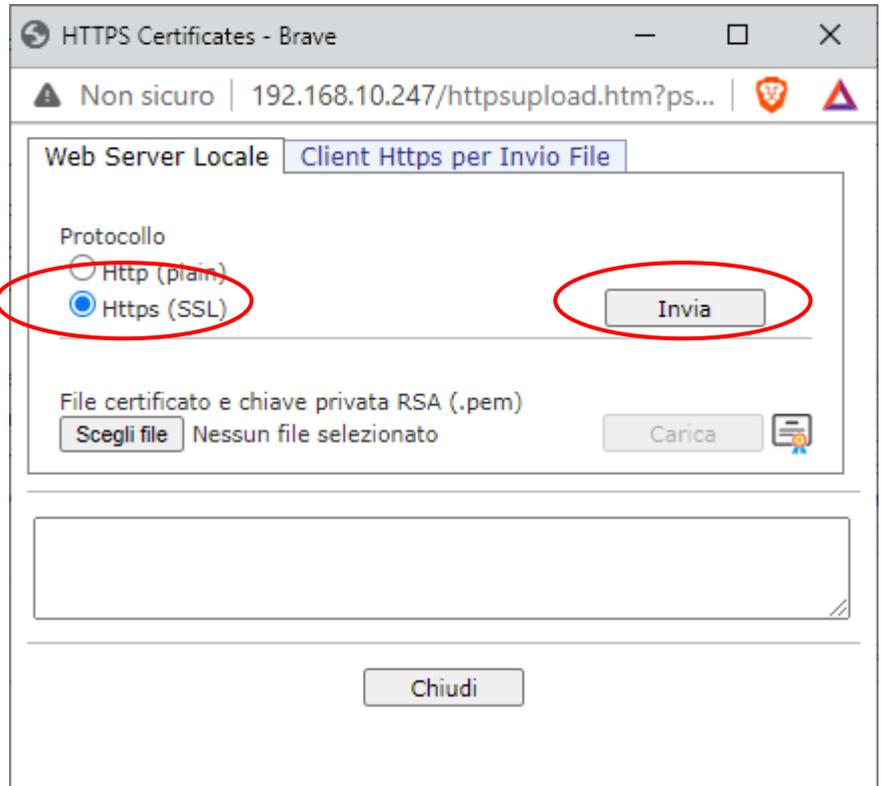


6. Accedere con il profilo di amministratore:



Profilo utente che ha fatto l'accesso.  
Fare click per disconnettersi

7. Selezionare nuovamente le “Impostazioni” e quindi le “Impostazioni Avanzate” come al precedente punto 2. Fare click sul link “Impostazioni http”:



8. Selezionare il protocollo Https (SSL) e premere il pulsante “Invia”. È necessario riavviare l’apparato per abilitare la nuova modalità.



L’apparato viene fornito con un certificato digitale x.509 precaricato firmato da una CA di fabbrica non pubblica. Tale certificato di norma non viene automaticamente validato dai browser che quindi non possono garantire l’identità del **CCI** connesso, ma solo la cifratura del traffico scambiato con il **CCI**. È comunque possibile da parte dell’utente fornire e caricare nel **CCI** un proprio certificato x.509 in sostituzione di quello di fabbrica: a tal scopo utilizzare la funzione di caricamento, scegliendo il file (in formato pem) e premendo il pulsante “Carica”.

## Sincronizzazione temporale

La sincronizzazione temporale del CCI può essere effettuata tramite ricevitore GPS o server NTP.

Per l’utilizzo del ricevitore GPS consultare l’**Appendice-B** del presente manuale.

Per la sincronizzazione tramite server NTP, accedere tramite l’interfaccia web alla sezione “Impostazioni Avanzate” dalla finestra di “Modifica Impostazioni” . Verrà mostrata la seguente finestra nel browser:

Change advanced settings - Brave

Non sicuro | <https://192.168.10.247/settingsext.htm?psw=0&lang=it&rnd=0.2801424561021324>

Nome Installazione

Server DNS <sup>(1)</sup>

**Server NTP <sup>(1)</sup>**

Modo Trasferimento 'Push Dati'

Server Destinazione 'Push Dati' <sup>(1)</sup>

Percorso Cartella Destinazione 'Push Dati' <sup>(1)</sup>

Prefisso Nome File 'Push Dati'

Inizio Periodo Invio Casuale 'Push Dati' <sup>(1)</sup>  (hh:mm)

Durata Periodo Invio Casuale 'Push Dati'

Formato Archivi Dati  Max Dimensione File 'Push Dati' (MB)

Tipo di Collegamento 'Push Dati'  Modalità Modem  [Profilo Gprs](#)

Protocollo Default 'Push Dati'  Username  Password

Esegui 'Push Dati' immediato in caso di Evento  Frequenza  Interruzione  Memoria piena  Dip  Swell  SovraCorr.

<sup>(1)</sup>Usare punto-e-virgola (;) per separare campi multipli.

[Impostazioni Modulo I/O](#) [Impostazioni VPN](#) [Impostazioni Http](#) [Impostazioni Sicurezza](#)

**Fig. C-12. Impostazione server NTP**

Digitare nella casella di testo “Server NTP” uno o più nomi o indirizzi IP dei server NTP da utilizzare. In caso di specificazione di più server, separare i riferimenti dei server NTP con il carattere “;”.

Esempio:

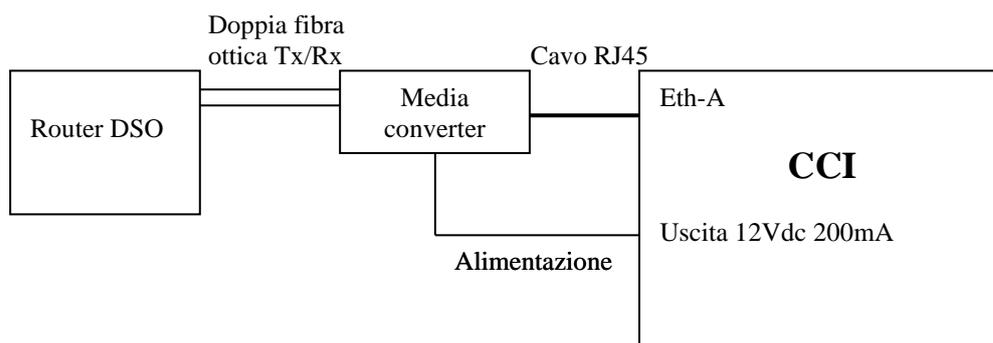
0.it.pool.ntp.org; 1.it.pool.ntp.org; 2.it.pool.ntp.org; 3.it.pool.ntp.org

È necessario che i server NTP indicati siano raggiungibili dal CCI, direttamente o indirettamente tramite il default gateway o rotte statiche ad hoc (cfr. par. “Definizione rotte statiche”).

---

## Accessorio Media Converter fibra ottica 100baseTx – 100baseFx

La norma CEI 0-16 All. T prevede la connessione del CCI al router del DSO in fibra ottica. A tal scopo è necessario utilizzare un convertitore da cavo ethernet a fibra, secondo il seguente schema:



**Fig. C-13. Schema di collegamento CCI con media converter**

L'alimentazione del convertitore può essere ricavata dall'uscita a 12 Vdc (max. 200mA) fornita dal CCI, senza necessità di ulteriori alimentatori.

Le caratteristiche del convertitore rame fibrarichieste per il Controllore Centrale di Impianto sono le seguenti:

- Fibra: multimodale
- Lunghezza d'onda: 1310 nm
- Connettore: doppio LC
- Velocità: 100Mbit/s
- Lunghezza: 2 km (consigliata)

Contattare il fornitore per ulteriori dettagli sul convertitore.

