IT - Manuale d'uso

CHAUVIN ARNOUX

CA 8343

Analizzatore di rete elettriche trifase

Measure up

Avete appena acquistato un **analizzatore di reti elettriche trifasi** CA 8343 e vi ringraziamo della vostra fiducia.

Per ottenere le migliori prestazioni dal vostro strumento:
- **Leggete** attentamente il presente manuale d'uso.
- rispettate le precauzioni d'uso.

⚠	ATTENZIONE, rischio di PERICOLO! L'operatore deve consultare il presente manuale ogni volta che vedrà questo simbolo di pericolo.
⚠	ATTENZIONE, rischio di shock elettrico. La tensione applicata sui pezzi contrassegnati da questo simbolo può essere pericolosa.
USB	Presa USB / Chiave USB.
🔒	Sistema antifurto Kensington.
Ethernet	Presa Ethernet (RJ45).
GND	Terra.
ℹ	Informazione o astuzia.
SD	Scheda SD.
Eco Conception	Chauvin Arnoux ha progettato questo strumento nell'ambito di una prassi globale di Eco-Conception. L'analisi del ciclo di vita ha permesso di padroneggiare e ottimizzare gli effetti di questo prodotto sull'ambiente. Pertanto il prodotto soddisfa obiettivi di riciclo e di valorizzazione superiori a quelli della regolamentazione.
♻	Il prodotto è dichiarato riciclabile in seguito all'analisi del ciclo di vita conformemente alla norma ISO 14040.
CE	La marcatura CE attesta la conformità del prodotto alle esigenze applicabili nell'Unione Europea, segnatamente negli ambiti della Sicurezza in Bassa Tensione (Direttiva 2014/35/UE), della Compatibilità Elettromagnetica (Direttiva 2014/30/UE), delle Apparecchiature Radio Elettriche (Direttiva 2014/53/UE) e della Limitazione delle Sostanze Pericolose (Direttive 2011/65/UE e 2015/863/UE).
🗑	La pattumiera sbarrata significa che nell'Unione Europea, il prodotto è oggetto di smaltimento differenziato conformemente alla direttiva RAEE 2012/19/CE: questo materiale non va trattato come un rifiuto domestico.

SOMMARIO

1. PRIMA MESSA IN SERVIZIO 8
1.1. Caratteristiche della consegna 8
1.2. Accessori 9
1.3. Ricambio 10
1.4. Caricabatteria 10
2. PRESENTAZIONE DELLO STRUMENTO 11
2.1. Funzionalità 11
2.1.1. Funzioni di misura 11
2.1.2. Funzioni di visualizzazione (a distanza) 12
2.1.3. Funzione di registrazione 12
2.1.4. Funzioni di configurazione 12
2.2. Vista generale 13
2.3. Terminali di misura 13
2.4. Connettori laterali 14
2.5. Pulsante Marcia/Arresto 14
2.6. Spie 15
2.6.1. Terminali 15
2.6.2. Altre spie 15
2.6.3. Batteria 16
2.7. Tasto tendenza 16
2.8. Installazione dei riferimenti colorati 16
2.9. Scheda memoria 17
2.10. Sostegno di inclinazione 18
2.11. Gancio magnetico 18
3. INTERFACCIA UTENTE REMOTA 19
3.1. Connessione WIFI punto di accesso (WAP) 19
3.2. Display remoto 20
3.3. Batteria 21
3.4. Scelta della lingua 21
3.5. Connessione Ethernet 22
4. CONFIGURAZIONE 23
4.1. Tastiera di immissione 23
4.2. Utenti 24
4.3. Configurazione dello strumento 24
4.3.1. Bloccaggio della configurazione 24
4.3.2. Lingua 25
4.3.3. Data e ora. 25
4.3.4. Visualizzazione 27
4.4. Memoria (scheda SD, chiave USB) 27
4.5. Informazione 28
4.6. Comunicazione 29
4.6.1. Collegamento Ethernet. 30
4.6.2. Collegamento WiFi punto di accesso (WAP) 30
4.6.3. Collegamento WiFi 30
4.6.4. E-mail 31
4.6.5. DataViewSync™ (Server IRD) 31
4.7. Aggiornamento del software imbarcato 32
4.8. Configurazione delle misure 33
4.8.1. Metodi di calcolo 33
4.8.2. Rete di distribuzione e allacciamento 36
4.8.3. Sensori e rapporti 41
4.8.4. Targhetta identificativa 42
4.9. Configurazione delle registrazioni 43
4.9.1. Programmazione rapida di una registrazione (QuickStart) 43
4.9.2. Modalità tendenza 44
4.9.3. Modalità transitorio 45
4.9.4. Modalità inrush 46
4.9.5. Modalità allarme 46
4.9.6. Modalità energia 47
4.9.7. Modalità sorveglianza 48
4.9.8. Segnaletica 49
5. UTENTI 50
5.1. Messa in marcia 50
5.2. Configurazione 50
5.3. Allacciamenti 51
5.3.1. Rete monofase 51

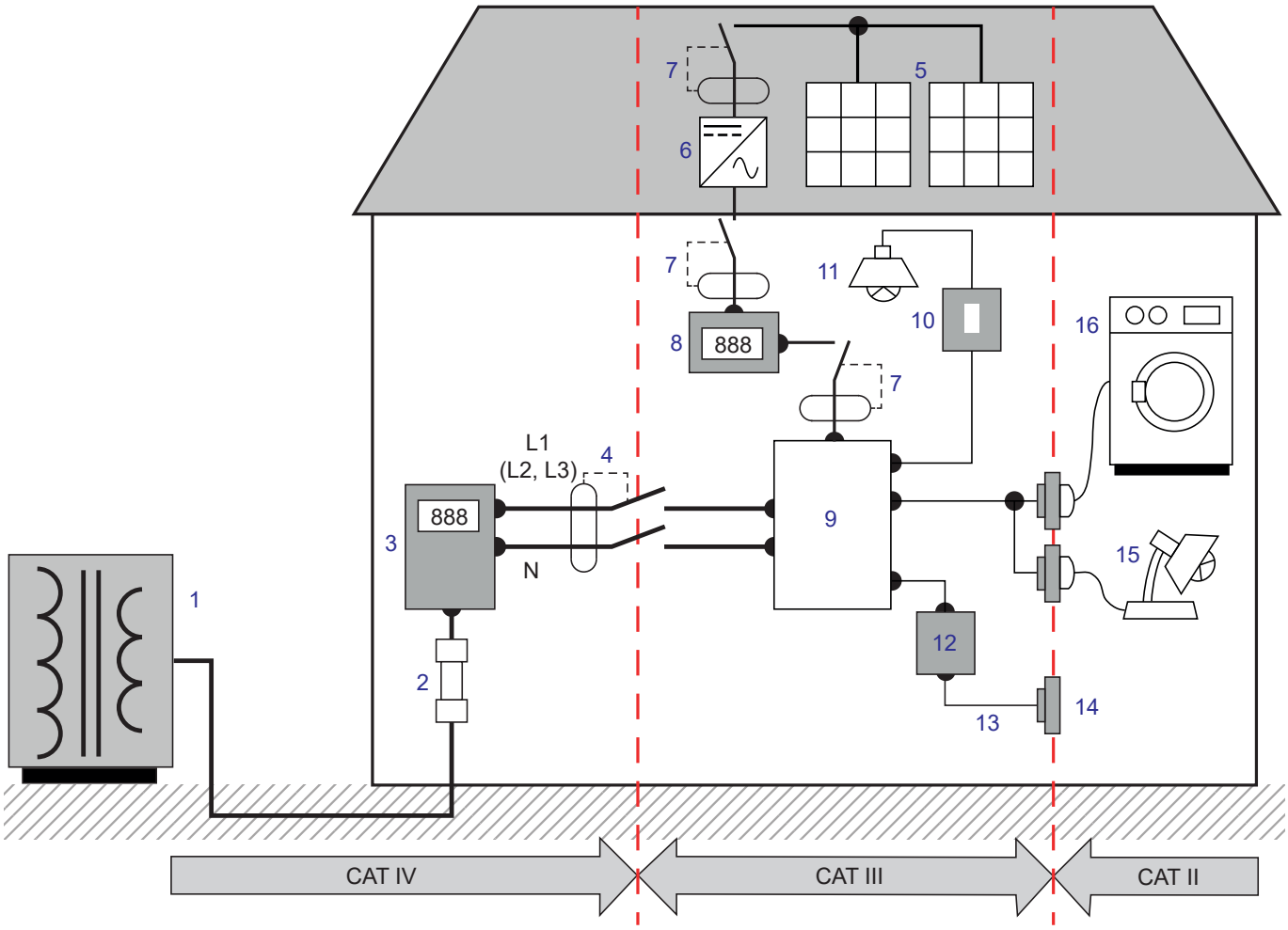
5.3.2. Rete bifase 51
5.3.3. Rete trifase 52
5.3.4. Reti in corrente continua 52
5.3.5. Procedura di allacciamento 53
5.4. Funzioni dello strumento 54
5.4.1. Misure 54
5.4.2. Cattura di schermo (screenshot) 54
5.4.3. Aiuto 54
5.5. Spegnimento 54
5.6. Messa in sicurezza dello strumento 55
5.7. Alimentazione esterna 56
6. FORMA DEL SEGNALE 57
6.1. Filtro di visualizzazione 57
6.2. Funzione RMS 57
6.3. Funzione THD 59
6.4. Funzione CF 59
6.5. Funzione Min-Max 59
6.6. Funzione Sintesi 60
6.7. Funzione Fresnel 62
7. ARMONICA 64
7.1. Filtro di visualizzazione 65
7.2. Esempi di schermo 65
8. POTENZA 68
8.1. Filtro di visualizzazione 68
8.2. Esempi di schermo 68
9. ENERGIA 70
9.1. Filtro di visualizzazione 70
9.2. Esempi di schermo 70
10. MODALITÀ TENDENZA 72
10.1. Lancio di una registrazione 72
10.2. Lista delle registrazioni 73
10.3. Lettura di una registrazione 74
11. MODALITÀ TRANSITORIO 77
11.1. Lancio di una registrazione 77
11.2. Lista delle registrazioni 78
11.3. Lettura di una registrazione 79
12. MODALITÀ INRUSH 81
12.1. Lancio di una cattura 81
12.2. Lista delle catture 82
12.3. Lettura di una cattura 83
12.3.1. Valori efficaci 83
12.3.2. Valori istantanei 84
13. MODALITÀ ALLARME 86
13.1. Lancio di una campagna di allarme 86
13.2. Lista delle campagne di allarme 87
13.3. Lancio di una campagna di allarme 88
14. MODALITÀ SORVEGLIANZA 89
14.1. Lancio di una sorveglianza 89
14.2. Lista delle sorveglianze 90
14.3. Lettura di una sorveglianza 91
15. FOTOGRAFIA DELLO SCHERMO (SCREENSHOT) 93
15.1. Fotografia dello schermo (screenshot) 93
15.2. Gestione degli screenshot 93
15.2.1. Visualizzazione di uno screenshot 94
16. AIUTO 95
17. SOFTWARE APPLICATIVO 96
17.1. Funzionalità 96
17.2. Ottenere il software PAT3 96
17.3. Installazione del PAT3 96
18. CARATTERISTICHE TECNICHE 97
18.1. Condizioni di riferimento 97
18.2. Caratteristiche elettriche 98
18.2.1. Caratteristiche dell'ingresso tensione 98
18.2.2. Caratteristiche dell'ingresso di corrente 98
18.2.3. Banda passante e campionamento 99
18.2.4. Caratteristiche dello strumento solo (sensore di corrente escluso) 100
18.2.5. Caratteristiche dei sensori di corrente 107
18.2.6. Incertezza dell'orologio tempo reale 108
18.3. Scheda memoria 108

18.4. Alimentazione 109
18.4.1. Batteria 109
18.4.2. Alimentazione esterna 109
18.4.3. Autonomia 110
18.5. Condizioni ambientali 110
18.6. Caratteristiche meccaniche 110
18.7. Conformità alle norme internazionali 111
18.7.1. Sicurezza elettrica 111
18.7.2. Norma IEC 61000-4-30-2 classe A 111
18.7.3. Incertezze e campi di misura 112
18.7.4. Marcature secondo IEC 62586-1 113
18.8. Compatibilità elettromagnetica (EMC) 113
18.9. Emissione radio 113
18.10. Codice GPL 113
19. MANUTENZIONE 114
19.1. Pulizia della scatola 114
19.2. Manutenzione dei sensori 114
19.3. Sostituzione della batteria 114
19.4. Scheda memoria 116
19.5. Aggiornamento del software imbarcato 117
20. GARANZIA 119
21. ALLEGATI 120
21.1. Valutazioni 120
21.2. Aggregazioni in modalità tendenza 120
21.3. Formule 121
21.3.1. Valori efficaci 121
21.3.2. Valori di cresta 122
21.3.3. Fattore di cresta 122
21.3.4. Definizioni relative alle armoniche 122
21.3.5. Valore efficace di un sotto-gruppo armonico e inter-armonico 122
21.3.6. Tasso di armoniche e di inter-armoniche 123
21.3.7. Tasso di squilibri 123
21.3.8. Tensione di trasmissione di segnali sulla tensione di alimentazione (MSV) 124
21.3.9. Tasso di distorsione armonica di sottogruppo 124
21.3.10. Distorsione 124
21.3.11. Fattore K e fattore di perdita armonica 124
21.3.12. Frequenza Industriale 125
21.3.13. Componente continua 125
21.3.14. Potenza attiva (P) 125
21.3.15. Potenza attiva fondamentale (P_f) 125
21.3.16. Potenza reattiva fondamentale (Q_f) 125
21.3.17. Potenza attiva armonica (P_H) 125
21.3.18. Potenza continua (P_{DC}) 126
21.3.19. Potenza apparente (S) 126
21.3.20. Potenza non-attiva (N) 126
21.3.21. Potenza deformante (D) 126
21.3.22. Fattore di potenza (PF), Fattore di Potenza Fondamentale (PF1) 126
21.3.23. Tangente 127
21.4. Flicker (Sfarfallio) 127
21.5. Sorgenti di distribuzione compatibili con lo strumento 127
21.6. Isteresi 128
21.6.1. Rivelazione di sovratensione 128
21.6.2. Rivelazione di cadute o interruzione 128
21.7. Valori di scala minima di forme d'onda e valori RMS minimi 128
21.8. Diagramma dei 4 quadranti 129
21.9. Meccanismo di attivazione delle catture di transitori 129
21.10. Condizioni di cattura in modalità inrush 130
21.11. Arresto di una registrazione 130
21.12. Glossario 131
21.13. Le abbreviazioni 134

Definizione delle categorie di misura

- La categoria di misura IV corrisponde alle misure effettuate alla sorgente dell'impianto a bassa tensione.
  Esempio: punto di consegna di energia, contatori e dispositivi di protezione.
- La categoria di misura III corrisponde alle misure effettuate sull'impianto dell'edificio o industria.
  Esempio: quadro di distribuzione, interruttori automatici, macchine o strumenti industriali fissi.
- La categoria di misura II corrisponde alle misure effettuate sui circuiti direttamente collegati all'impianto a bassa tensione.
  Esempio: alimentazione di elettrodomestici e utensili portatili.

Esempio d'identificazione delle locazioni delle categorie di misura



1	Sorgente di alimentazione bassa tensione	9	Quadro di ripartizione
2	Fusibile di servizio	10	Interruttore d'illuminazione
3	Contatore tariffale	11	Illuminazione
4	Disgiuntore o sezionatore di rete *	12	Cassetta di derivazione
5	Pannello fotovoltaico	13	Cablaggio delle prese di corrente
6	Ondulatore	14	Canaline delle prese di corrente
7	Disgiuntore o sezionatore	15	Lampade innestabili
8	Contatore di produzione	16	Elettrodomestici, strumenti portatili

* : Il fornitore dei servizi può installare il disgiuntore o sezionatore di rete. In caso contrario, il punto di demarcazione fra la categoria di misura IV e la categoria de misura III è il primo sezionatore del quadro di distribuzione.

PRECAUZIONI D’USO

Questo strumento è conforme alla norma di sicurezza IEC/EN 61010-2-030, i cavi sono conformi all’IEC/EN 61010-031 e i sensori di corrente sono conformi all’IEC/EN 61010-2-032, per tensioni fino a 1000 V in categoria IV.

Il mancato rispetto delle norme di sicurezza può causare un rischio di shock elettrico, incendio, esplosione, distruzione dello strumento e degli impianti.

- L’operatore (e/o l’autorità responsabile) deve leggere attentamente e assimilare le varie precauzioni d’uso. La buona conoscenza e la perfetta coscienza dei rischi correlati all’elettricità sono indispensabili per ogni utilizzo di questo strumento.
- Se utilizzate lo strumento in maniera non conforme alle specifiche, la protezione che dovrebbe fornire potrà venire compromessa, mettendovi di conseguenza in pericolo.
- L'accesso fisico a questo strumento deve essere rigorosamente controllato. I rischi elettrici e di sicurezza informatica legati a un uso improprio, sebbene limitati in base alla progettazione, non possono essere ignorati.
- Non utilizzate lo strumento su reti di tensione o categorie superiori a quelle menzionate.
- Non utilizzate lo strumento se sembra danneggiato, incompleto o chiuso male.
- Non utilizzate lo strumento privo di batteria.
- Prima di ogni utilizzo verificate che gli isolanti dei cavi, le scatole e gli accessori siano in buone condizioni. Qualsiasi elemento il cui isolante è deteriorato (seppure parzialmente) va isolato per riparazione o portato in discarica.
- Prima di utilizzare il vostro strumento, verificate che sia perfettamente asciutto. Tassativo: se lo strumento è bagnato, occorre asciugarlo completamente prima di procedere ai collegamenti o al suo funzionamento.
- Utilizzate i cavi e gli accessori forniti. L’utilizzo di cavi (o accessori) di tensione o categoria inferiore riduce la tensione o categoria dell’insieme strumento + cavi (o accessori) alla categoria dei suddetti cavi (o accessori).
- Utilizzate sistematicamente le protezioni individuali di sicurezza.
- Non tenete le mani in prossimità dei terminali dello strumento.
- Manipolando i cavi, le punte di contatto, e le pinze a coccodrillo, non mettete le dita oltre la protezione di guardia.
- Utilizzate unicamente i blocchi alimentatori di rete e i pack batterie forniti dal costruttore. Questi elementi comportano specifici dispositivi di sicurezza.
- Certi sensori di correnti non autorizzano la loro installazione (o rimozione) su conduttori nudi sotto tensione pericolosa: consultate il manuale del sensore e rispettate le istruzioni di manipolazione.
- Ogni procedura di riparazione o di verifica metrologica va eseguita da personale competente e abilitato.

1. PRIMA MESSA IN SERVIZIO

1.1. CARATTERISTICHE DELLA CONSEGNA

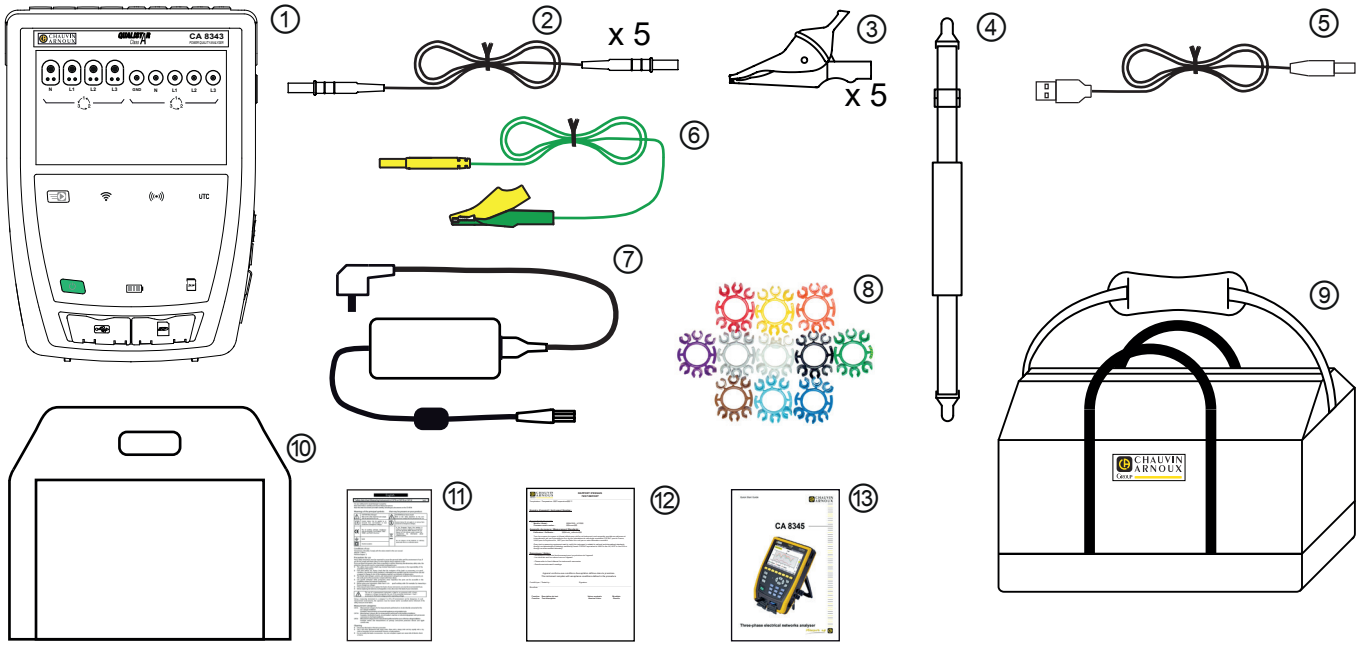


Figura 1

① Un CA 8343 con la batteria e una scheda SD inclusa.

② 5 cavi di sicurezza banana-banana di tipo rigido lineare, neri uniti da un nastro velcro.

③ 5 pinze a coccodrillo nere.

④ Una cinghia a mano.

⑤ Un cavo USB tipo A-B.

⑥ Cavo di messa a terra verde e giallo, banana 2 mm - coccodrillo.

⑦ Un blocco alimentatore di rete specifico con cavo di rete, PA40W-2 o PA32ER secondo l'ordine.

⑧ 12 set di perni e anelli per individuare i cavi e i sensori di corrente secondo le fasi.

⑨ Una borsa da trasporto.

⑩ Una borsa per lo strumento.

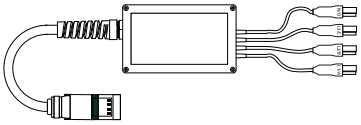
⑪ Una scheda di sicurezza multilingue

⑫ Un rapporto di test

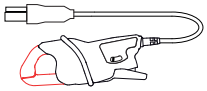
⑬ Una guida di avvio rapido multilingue

1.2. ACCESSORI

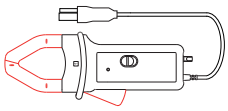
- Adattatore 5 A trifase
- Adattatore Essailec® 5A trifase



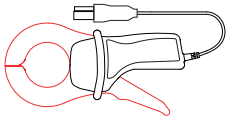
- Pinza MN93
- Pinza MN93A



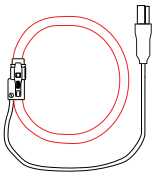
- Pinza PAC93



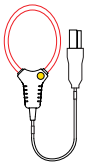
- Pinza C193



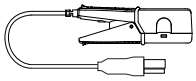
- AmpFlex® A193 450 mm
- AmpFlex® A193 800 mm



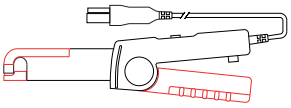
- MiniFlex MA194 250 mm
- MiniFlex MA194 350 mm
- MiniFlex MA194 1000 mm



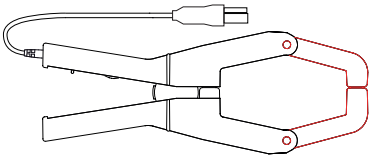
- Pinza MINI94



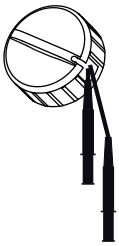
- Pinza E94



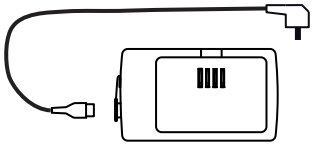
- Pinza J93



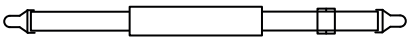
- Avvolgitore del cavo



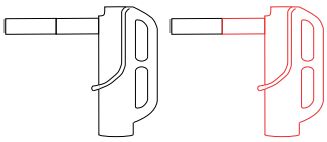
- Zoccolo di ricarica per la batteria



- Cinghia a mano per lo strumento

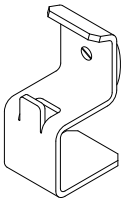


- Punte di contatto magnetiche



> Il peso esercitato dai cavi di misura rischia di sganciare le punte di contatto magnetiche. Vi consigliamo di sostenerle fissandole sull'impianto elettrico. Per esempio con un collare o un avvolgitore di cavo magnetico.

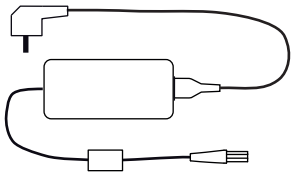
- Gancio magnetico

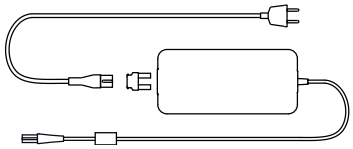


- Software DataView

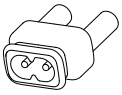
1.3. RICAMBIO

- Batteria Li-ion 10,8 V 5700 mAh
- Cavo USB-A USB-B
- Un blocco alimentatore di rete specifico con cavo di rete PA40W-2





- Un blocco alimentatore secondo fasi PA32ER
- Cavo di terra a coccodrillo da 2 mm
- Scheda SDHC da 16 GB
- Borsa da trasporto
- Borsa per lo strumento
- Set di 5 cavi di sicurezza neri banana-banana di tipo rigido lineare, di 5 pinze a coccodrillo e di 12 perni e anelli per identificare le fasi, i cavi di tensione e i sensori di corrente
- Set di perni e anelli per identificare le fasi, i cavi di tensione e i sensori di corrente
- Adattatore presa C8 maschio / 2 prese banana femmina
- 5 avvolgitori di cavo



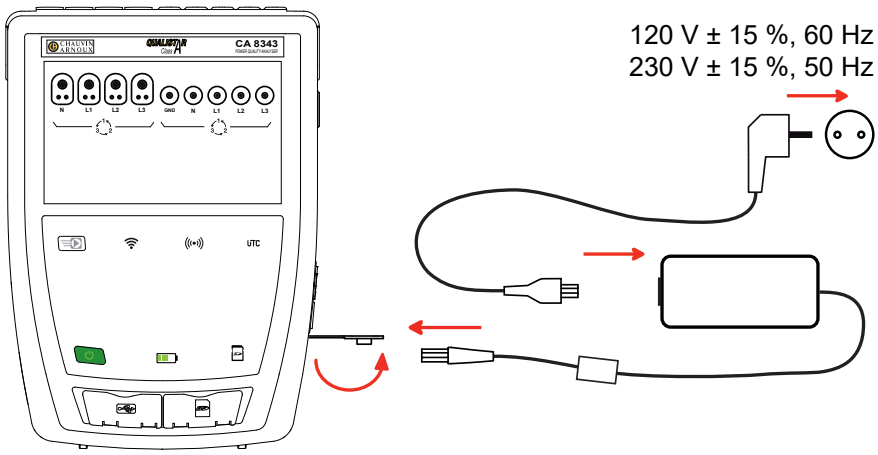
Per gli accessori e i ricambi, consultate il nostro sito Internet:
www.chauvin-arnoux.com

1.4. CARICABATTERIA

Al primo utilizzo, cominciate con il caricare la batteria.

- Rimuovete il film di plastica che impedisce la batteria di essere collegata allo strumento. A questo scopo si rimanda al § 19.3 che spiega come rimuovere la batteria dallo strumento.
- Allacciate il cavo di rete al blocco alimentatore e alla rete.
- Aprite la protezione (elastomero) della presa di rete; collegate poi la presa specifica 4 punti del blocco alimentatore allo strumento. Lo strumento si accende.

Il pulsante ⏻ lampeggia e il simbolo della batteria indica lo stato di avanzamento della ricarica. Le spie si spegneranno quando la batteria sarà completamente carica.



Quando la batteria è totalmente scarica, la durata della carica è di 6 ore circa.

Figura 2

Lo strumento rimarrà acceso finché sarà collegato all'alimentazione.

2. PRESENTAZIONE DELLO STRUMENTO

2.1. FUNZIONALITÀ

Il CA 8343 è un analizzatore di reti elettriche trifasi, portatile con batteria ricaricabile integrata. Lo strumento è certificato conforme alla norma IEC 61000-4-30 edizione 3, Emendamento 1 (2021) in classe A. Il certificato è consultabile sul nostro sito: www.chauvin-arnoux.com.

Il CA 8343 permette di:
- misurare i valori efficaci, le potenze e le perturbazioni delle reti di distribuzione di elettricità,
- ottenere un'immagine istantanea delle principali caratteristiche di una rete trifase,
- seguire le variazioni dei vari parametri nel tempo.

L'incertezza di misura dello strumento è migliore di 0,1 % per la misura di tensione e 1 % per la misura di corrente.

Lo strumento possiede un'ampia scelta di sensori di corrente per misure comprese fra pochi milliampere e diversi kiloampere.

Lo strumento è compatto e resistente agli urti.

L'ergonomia e la semplicità della sua interfaccia utente agevolano il suo uso. Permette anche di gestire fino a 3 profili di utente.

La scheda SD permette di stoccare una grande quantità di misure e di foto da leggere direttamente su un PC. È anche possibile utilizzare una chiave USB (in opzione).

Lo strumento permette di comunicare mediante USB, WiFi o Ethernet.

Lo strumento deve essere controllato a distanza da un PC, un tablet o uno smartphone tramite un'interfaccia utente remota (VNC).

Il software applicativo PAT3 permette di sfruttare i dati registrati e di generare report.

2.1.1. FUNZIONI DI MISURA

Esse permettono di compiere le seguenti misure e calcoli:
- Misura dei valori efficaci delle tensioni alternate fino a 1000 V fra i terminali. Utilizzando i rapporti, lo strumento può raggiungere centinaia di gigavolt.
- Misura dei valori efficaci delle correnti alternate fino a 10 000 A (neutro compreso). Utilizzando i rapporti, lo strumento può raggiungere centinaia di kiloampere.
- Rivelazione automatica del tipo di sensore di corrente e alimentazione del sensore se necessario.
- Misura del valore continuo delle tensioni e delle correnti (neutro compreso).
- Calcolo degli squilibri tensione/corrente diretta, inversa e omopolare.
- Misura degli Inrush, applicazione agli avvii del motore.
- Misura dei valori di cresta per le tensioni e le correnti (neutro compreso).
- Misura della frequenza delle reti a 50 Hz e 60 Hz.
- Misura del fattore di cresta in corrente e in tensione (neutro compreso).
- Calcolo del fattore di perdita armonica (FHL), applicazione ai trasformatori in presenza di correnti armoniche.
- Calcolo del fattore K (FK), applicazione ai trasformatori in presenza di correnti armoniche.
- 40 allarmi per ogni profilo utente.
- Registro degli eventi quali cadute, sovratensioni, interruzioni, transitori, variazioni rapide di tensione (RVC) e sincronizzazione.
- Misura dei tassi di distorsione armonica totale rispetto alla fondamentale (THD in %f) delle correnti e delle tensioni (neutro escluso).
- Misura del tasso di distorsione armonica totale rispetto al valore RMS AC (THD in %r) per le correnti e le tensioni (neutro compreso)
- Misura delle potenze attive, reattive (capacitiva e induttiva), non attive, deformanti e apparenti secondo fase e cumulate (neutro escluso).
- Misura del fattore di potenza (PF) e del fattore di spostamento (DPF o cos φ) (neutro escluso).
- Misura del valore RMS deformante (d) per le correnti e le tensioni (neutro escluso).
- Misura del flicker (sfarfallio) a breve termine delle tensioni (P_{st}) (neutro escluso).
- Misura del flicker a lungo termine delle tensioni (P_{lt}) (neutro escluso).
- Misura delle energie attive, reattive (capacitiva e induttiva), non attive, deformanti e apparenti (neutro escluso).

- Valorizzazione dell'energia direttamente in valuta (€, $, £, etc.) con una tariffa di base e 8 tariffe speciali.
- Misura delle armoniche per le correnti e le tensioni (neutro compreso) fino al rango 63: valore RMS, percentuali rispetto alla fondamentale (%f) (neutro escluso) o al valore RMS totale (%r), minimo, massimo e tasso di sequenza armonica.
- Misura delle inter-armoniche per le correnti e le tensioni (neutro compreso) fino al rango 62.
- Sincronizzazione con il tempo UTC con scelta del fuso orario.
- Modalità di sorveglianza che consente di verificare la conformità delle misure rispetto agli standard scelti.
- Misura dei livelli delle frequenze di segnaletica (CPL o Corrente Portante in Linea) sul settore (MSV = Mains Signalling Voltage o tensione di segnalazione sulla rete).
- Misurazione su motori con o senza variatore.

2.1.2. FUNZIONI DI VISUALIZZAZIONE (A DISTANZA)

- Visualizzazione delle forme d'onde (tensioni e correnti).
- Visualizzazione in istogrammi delle armoniche e delle inter-armoniche in tensioni e in correnti.
- Fotografie di schermo (screenshot).
- Visualizzazione delle informazioni sullo strumento: numero di serie, versione del software, indirizzi MAC Ethernet, USB e WiFi, ecc.
- Visualizzazione delle registrazioni: tendenze, allarmi, transitori, inrush e sorveglianza.

2.1.3. FUNZIONE DI REGISTRAZIONE

- Funzione di registrazione di tendenza con orodataggio e programmazione dell'inizio e della fine di una registrazione. Rappresentazione, sotto forma d'istogrammi o di curve, del valore medio di numerosi parametri in funzione del tempo, con o senza i MIN-MAX. 4 configurazioni per ogni profilo utente.
- Funzione transitori. Rivelazione e registrazione di transitori (fino a 1000 per registrazione) per una durata e una data già scelte (programmazione dell'inizio e della fine della registrazione dei transitori). Registrazione di 10 o 12 (a seconda della frequenza di 50 o 60 Hz) periodi completi sugli 8 canali di acquisizione, con la possibilità di configurare la posizione dell'evento di attivazione dei transitori tra 1 e 3 o tra 1 e 4 (a seconda della frequenza di 50 o 60 Hz) periodi dopo l'inizio della registrazione.
- Funzione Allarme: Lista degli allarmi registrati (massimo: 20 000 allarmi) in funzione delle soglie programmate nel menu di configurazione. Programmazione dell'inizio e della fine di una sorveglianza dell'allarme. 40 allarmi per ogni profilo utente.
- Funzione inrush: visualizzazione dei parametri utili allo studio di un avvio motore.
  - Valore istantaneo della corrente e della tensione nell'istante puntato dal cursore.
  - Valore istantaneo assoluto massimo della corrente e della tensione (sull'avvio completo).
  - Valore RMS della corrente e della tensione (escluso il neutro) nel periodo corrispondente alla posizione del cursore.
  - Valore RMS periodico massimo della corrente e della tensione (su tutto l'avviamento).
  - Valore istantaneo della frequenza della rete nell'istante puntato dal cursore.
  - Valori istantanei - massimo, medio e minimo- della frequenza della rete (sull'avvio completo).
  - Ora d'inizio dell'avvio motore.
- Funzione di sorveglianza: registrazione di tendenza, di transitorio e di allarme.

2.1.4. FUNZIONI DI CONFIGURAZIONE

- Impostazione della data e dell'ora
- Scelta dei colori delle curve.
- Scelta della visualizzazione in modalità notte.
- Scelta della lingua.
- Scelta dei metodi di calcolo: grandezze non-attive scomposte o no, scelta dell'unità di energia, scelta dei coefficienti di calcolo del fattore K, scelta del riferimento dei tassi armonici, calcolo di PLT (fluttuante o no).
- Scelta del sistema di distribuzione (monofase, bifase, trifase con o senza misura del neutro) e del metodo di allacciamento (standard, 2 elementi o 2 elementi ½).
- Configurazione delle registrazioni, degli allarmi, delle correnti di inrush, dei transitori e della sorveglianza.
- Cancellazione dei dati (totale o parziale).
- Visualizzazione dei sensori di corrente rivelati, non rivelati, non gestiti, simulati o non simulabili (metodo di allacciamento dei 2 elementi). Impostazione dei rapporti di tensione e di corrente, dei rapporti di trasduzione e della sensibilità.
- Configurazione dei dispositivi di comunicazione (WiFi, Ethernet).

2.2. VISTA GENERALE

Terminali di misura

Spie di collegamento dei terminali di corrente.

Spie di collegamento dei terminali di tensione.

Spia di ordine di fase delle correnti.

Spia di ordine di fase delle tensioni.

Spia WiFi.

Spia WiFi punto di accesso.

Tasto Tendenza.

Spia UTC.

Spia carica batteria.

Pulsante Marcia/Arresto

Spia scheda SD.

Presa per chiave USB.

Locazione scheda SD.

Figura 3

2.3. TERMINALI DI MISURA

4 terminali d'ingresso corrente (per sensori di corrente).

5 terminali d'ingresso tensione.

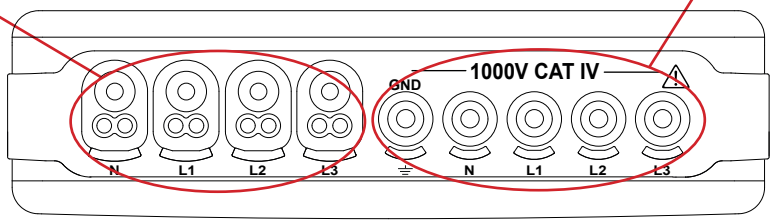


Figura 4

2.4. CONNETTORI LATERALI

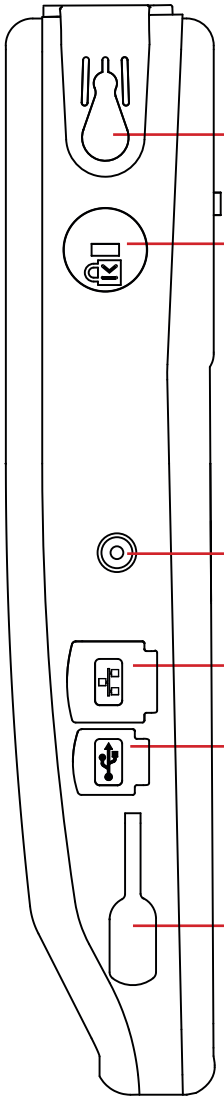


Figura 5

2.5. PULSANTE MARCIA/ARRESTO

Una pressione sul pulsante ⏻ mette lo strumento sotto tensione. Durante l'avvio, lo strumento esegue un ciclo completo di accensione e spegnimento di tutte le spie. Al termine dell'avvio, il pulsante ⏻ rimane acceso con luce arancione fissa e il simbolo della batteria indica il livello di carica.

Quando la batteria è in carica, il pulsante ⏻ lampeggia in verde. Quando è fisso, la batteria è carica.

Se lo strumento si è spento improvvisamente (interruzione dell'alimentazione di rete mentre la batteria è scarica) o in modo automatico (batteria scarica), al successivo avvio verrà visualizzato un messaggio informativo tramite l'interfaccia utente remota.

Una nuova pressione sul tasto ⏻ spegne lo strumento. Le spie lampeggiano per alcuni secondi, quindi l'apparecchio si spegne. Se lo strumento è in fase di registrazione, conteggio di energia (anche se il conteggio è sospeso), registrazione di transitori, allarmi, acquisizione di inrush o sorveglianza, richiede una conferma.

Se confermate lo spegnimento, le registrazioni sono finalizzate e lo strumento si spegne. Le registrazioni riprenderanno automaticamente al prossimo avvio dello strumento.

Non è possibile spegnere lo strumento mentre la batteria è in carica.

Se, eccezionalmente, la visualizzazione si blocca e lo strumento non si spegne più mediante pressione sul pulsante ⏻, potete forzare l'arresto mantenendo premuto il pulsante ⏻ per 10 secondi. Rischiate allora di perdere le registrazioni in corso sulla scheda SD.

2.6. SPIE

2.6.1. TERMINALI

Spia		Colore	Descrizione del funzionamento
Spie di tensione		Rosso	■ Spia spenta: nessuna tensione rilevata ■ Spia accesa fissa: tensione rilevata ■ Spia lampeggiante: la tensione è fuori dal campo di misura. Le spie N e GND sono sempre spente tranne durante il ciclo di avvio e spegnimento dello strumento.
Rotazione fase tensione		Verde / Rosso	■ Spia spenta: almeno una delle tensioni è assente o il collegamento non è trifase ■ Spia verde: senso diretto ■ Spia rossa: senso indiretto
Spie in funzione	1 grande	Verde / Rosso	■ Spia spenta: nessuna corrente rilevata ■ Spia verde: corrente rilevata ■ Spia rossa lampeggiante: la corrente è fuori dal campo di misura ■ Spia rossa fissa: sensore di corrente difettoso
	2 piccole	Verde	■ Spia spenta: nessun sensore di corrente rilevato ■ Spia accesa: sensore di corrente rilevato
Rotazione di fase corrente		Verde / Giallo / Rosso	■ Spia spenta: almeno una delle correnti è assente o il collegamento non è trifase ■ Spia verde: senso diretto ■ Spia arancione: le correnti sono nel senso diretto ma sfalsate rispetto alle tensioni ■ Spia rossa: senso indiretto

Tabella 1

2.6.2. ALTRE SPIE

Spia		Colore	Descrizione del funzionamento
	QuickStart Tendenza	Blu	■ Spia spenta: nessuna registrazione in corso ■ Spia fissa: registrazione della tendenza in corso ■ Spia lampeggiante: registrazione della tendenza programmata ma non ancora avviata
	Stazione WiFi	Blu	■ Spia spenta: WiFi inattivo ■ Spia fissa: WiFi attivo ■ Spia lampeggiante: connessione WiFi in corso
	WiFi punto di accesso (WAP)	Blu	■ Spia spenta: WiFi inattivo ■ Spia fissa: WiFi attivo ■ Spia lampeggiante: comunicazione in corso
	Registrazione	Verde	■ Spia spenta: nessuna registrazione in corso ■ Spia lampeggiante: registrazione in corso
UTC	Sincronizzazione UTC	Verde	■ Spia spenta: nessuna sincronizzazione ■ Spia lampeggiante: sincronizzazione in corso ■ Spia fissa: sincronizzazione UTC

Tabella 2

2.6.3. BATTERIA

Lo strumento può funzionare indifferentemente su batteria e rete. Può funzionare su batteria durante la ricarica della medesima. Non va mai utilizzato senza la sua batteria, che contribuisce alla sicurezza dell'utente.

Indicazione del livello di carica della batteria:

Batteria carica o batteria nuova di cui non si conosce il livello di carica.

Diversi livelli di carica della batteria.

Batteria scarica. Eseguire quindi una ricarica completa.

Batteria in carica: una barra lampeggiante.

2.7. TASTO TENDENZA

Una breve pressione sul tasto avvia una registrazione della tendenza QuickStart.
Una pressione prolungata (> 10 secondi) sul tasto consente di passare dalla connessione Ethernet alla connessione WAP.

2.8. INSTALLAZIONE DEI RIFERIMENTI COLORATI

Per identificare i cavi e i terminali d'ingresso, potete usare i contrassegni colorati forniti con lo strumento.

- Staccate il contrassegno di plastica e inseritelo nei due appositi fori vicino al terminale (il grande per il terminale di corrente e il piccolo per il terminale di tensione).

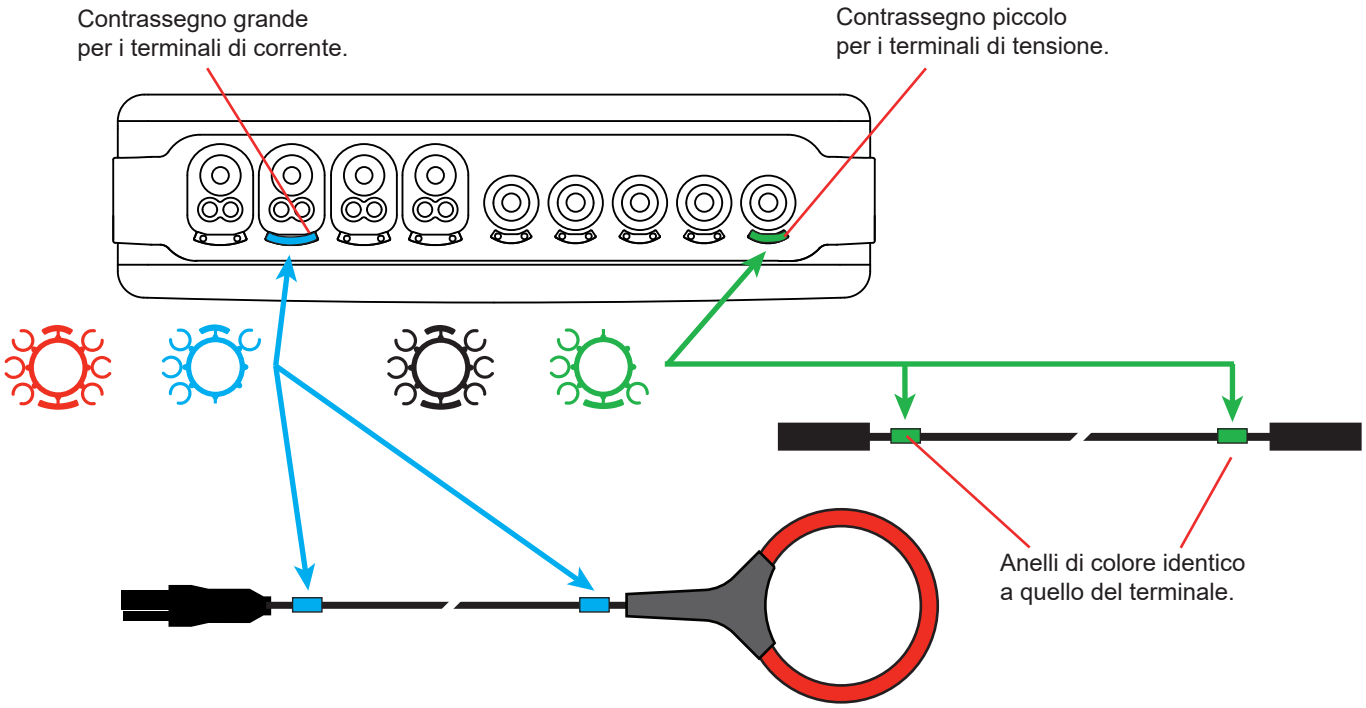


Figura 6

- Fissate un anello di colore identico ad ogni estremità del cavo che allaccerete al terminale.
  Possedete un set di 12 contrassegni di colori diversi per armonizzare lo strumento con tutti i codici colorati fase/neutro in vigore.

2.9. SCHEDA MEMORIA

Lo strumento accetta le schede memoria di tipo SD (SDSC), SDHC e SDXC formattate secondo il caso in FAT16, FAT32 o exFAT. Si fornisce lo strumento con una scheda SD formattata. La scheda memoria è indispensabile per registrare le misure.

Se volete installare una nuova scheda SD:

- Aprite il cappuccio di elastomero marcato SD.
- Secondo la procedura spiegata nel § 4.4 disinserite la scheda SD presente. La spia rossa si spegne.
- Premete la scheda memoria per estrarla dal suo alloggiamento.
- Posizionate la nuova scheda SD nel suo alloggiamento: dovrà essere completamente inserita. La spia rossa si accende.
- Richiudete poi il cappuccio di elastomero.

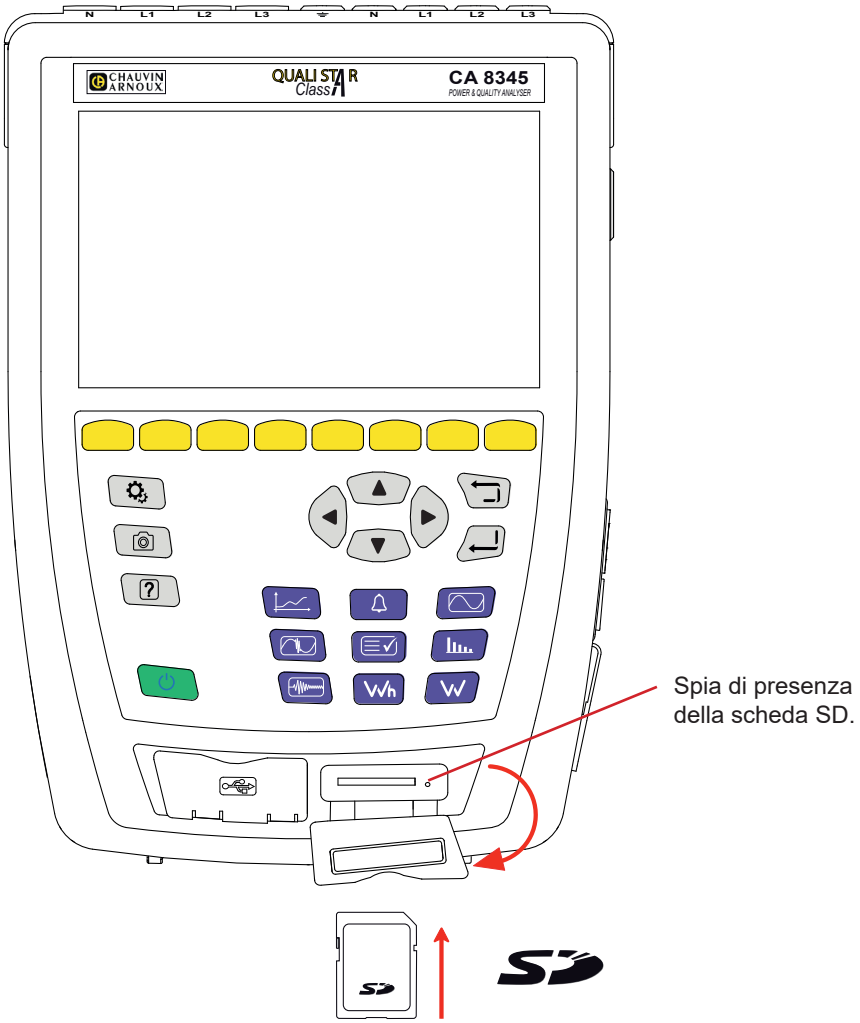


Figura 7

Proteggete la scheda memoria da scrittura quando la estraete dallo strumento. Disabilitate la protezione da scrittura prima di inserire la scheda nello strumento.

Scheda memoria non protetta.

Scheda memoria protetta.

2.10. SOSTEGNO DI INCLINAZIONE

Un sostegno di inclinazione retrattile posto nel retro dello strumento permette di mantenerlo in posizione inclinata a 60°.

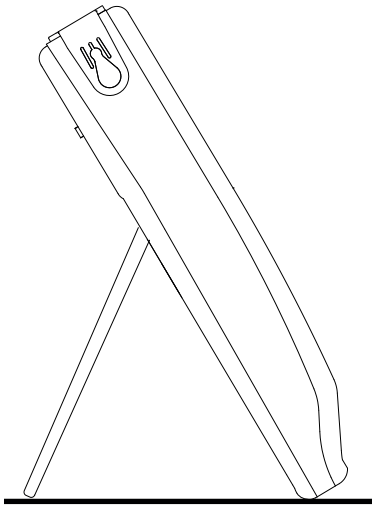


Figura 8

2.11. GANCIO MAGNETICO

Il gancio magnetico permette di appendere lo strumento sulla parte superiore di una porta o di fissarlo su una parete metallica.

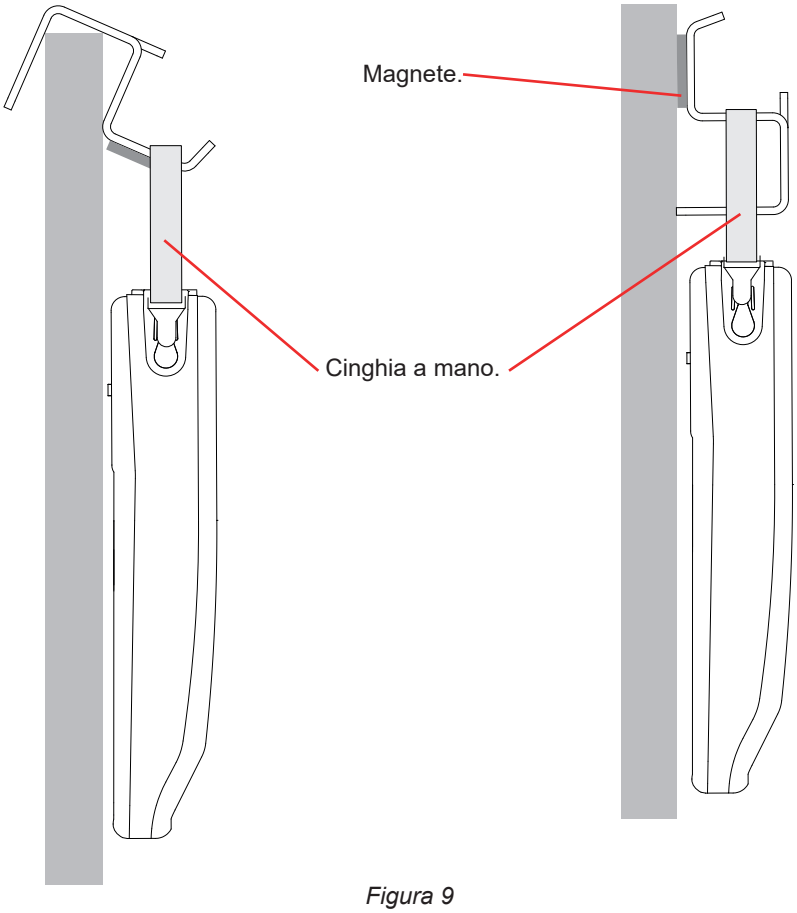


Figura 9

3. INTERFACCIA UTENTE REMOTA

L'interfaccia utente remota consente di accedere allo schermo dello strumento per configurare le misurazioni, avviarle e rileggerle. Questa navigazione remota avviene da un PC (connessione Ethernet o WiFi), da un tablet o da uno smartphone (connessione WiFi).

3.1. CONNESSIONE WIFI PUNTO DI ACCESSO (WAP)

La connessione WiFi viene effettuata da un PC. Può essere effettuata anche da un tablet o uno smartphone, a condizione che supportino l'interfaccia VNC.

Per stabilire questa connessione, è necessario l'indirizzo IP e il numero di garanzia dello strumento. Queste informazioni si trovano sull'etichetta sul retro dell'apparecchio.

Figura 10

La procedura di connessione è la seguente:

- Attivare il WiFi dello strumento tenendo la pressione del tasto per circa 10 secondi, fino a quando la spia lampeggia. A questo punto è possibile rilasciare il tasto, la spia si accenderà in modo fisso e il punto di accesso WiFi (WAP) sarà attivato.
- Collegare il PC (o il tablet o lo smartphone) al punto di accesso WiFi dello strumento. La password richiesta è il numero di garanzia dello strumento.
- Sul PC, in un browser Internet, inserire l'indirizzo http://192.168.1.1.

Il navigatore a distanza (VNC) viene eseguito.

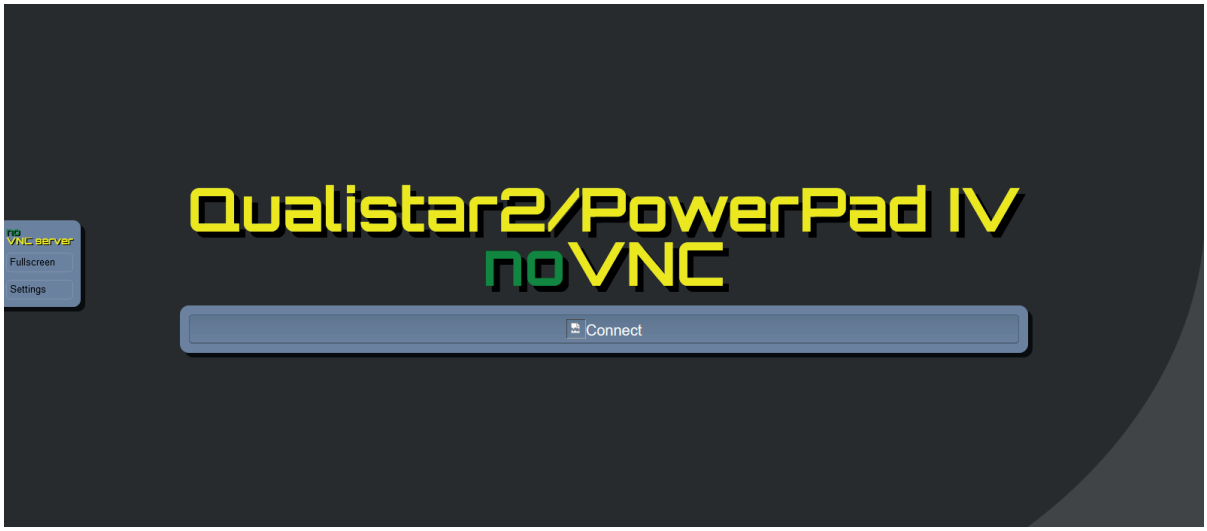


Figura 11

Alla prima connessione, è possibile effettuare le impostazioni nella scheda a sinistra:

- cliccate su **Fullscreen** per adattare la dimensione della finestra di visualizzazione al vostro schermo.
- cliccate su **Settings** poi spuntate **Shared Mode** per pilotare lo strumento o **View Only** per vedere lo schermo dello strumento unicamente.

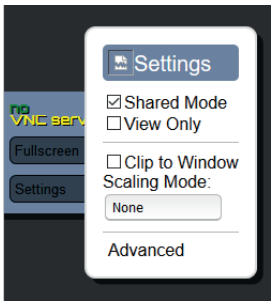


Figura 12

- Cliccate di nuovo su **Settings** per chiudere il menu di configurazione.
  Le impostazioni saranno conservate per le connessioni successive.

Quindi fare clic su **Connect** e attendere che si stabilisca la connessione. Sul tuo schermo vedrai quindi il display del CA 8343.

Quando fai una pressione su un tasto, il comando passa attraverso la connessione VNC e quindi ci vuole un po' di tempo prima di vederne l'effetto.

Usa il mouse del tuo PC per cliccare sulle icone del display. Puoi usare le frecce e il tasto Enter della tastiera per navigare.

3.2. DISPLAY REMOTO

Ogni volta che si fa riferimento al display dello strumento, si intende il display remoto visibile sul PC.

Più avanti uno schermo tipo. La barra di stato sulla parte superiore dello schermo descrive lo stato dello strumento.

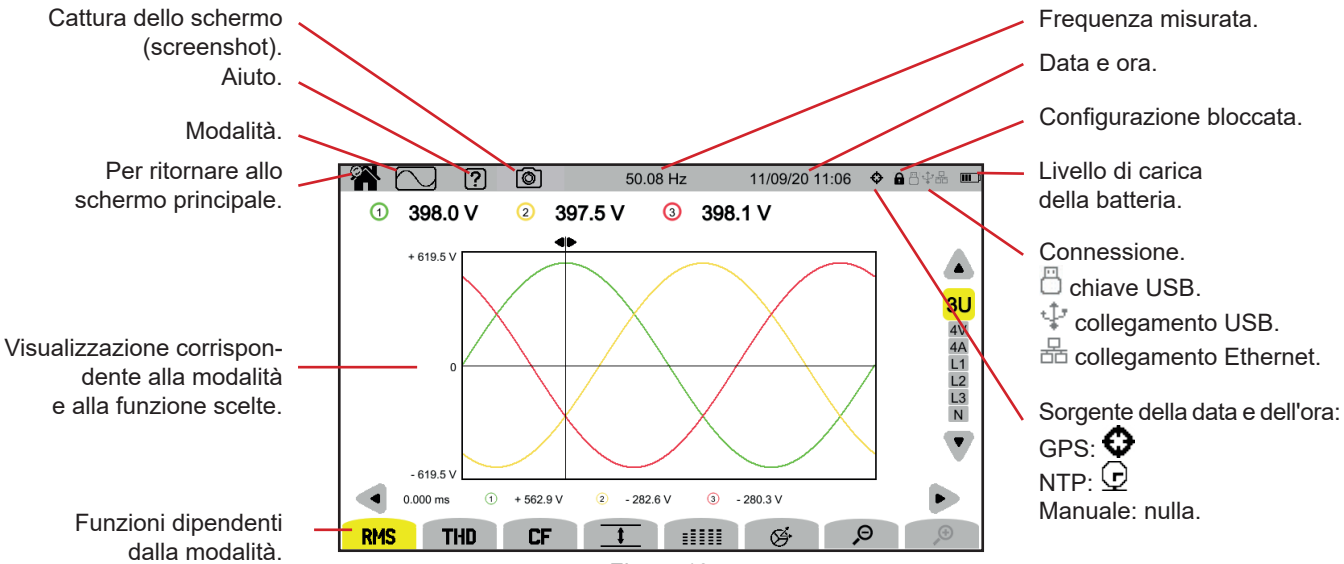


Figura 13

Il simbolo nella barra di stato indica un problema. Per sapere di cosa si tratta, esercitare una pressione sul simbolo nella barra di stato.

3.3. BATTERIA

L'indicazione del livello di carica della batteria viene visualizzata anche sul display remoto:

Batteria carica o nuova batteria di livello sconosciuto.

, , , Indicazione del livello di carica della batteria

Batteria scarica. Effettuate allora una carica completa.

Batteria in carica: una barra lampeggiante.

Quando la capacità della batteria è troppo debole per garantire il corretto funzionamento dello strumento, appare un messaggio. Se non è allacciato alla rete, lo strumento si spegne un minuto dopo il messaggio.

3.4. SCELTA DELLA LINGUA

Prima di utilizzare lo strumento scegliete la lingua di visualizzazione.

Pressione in alto a sinistra sul display.

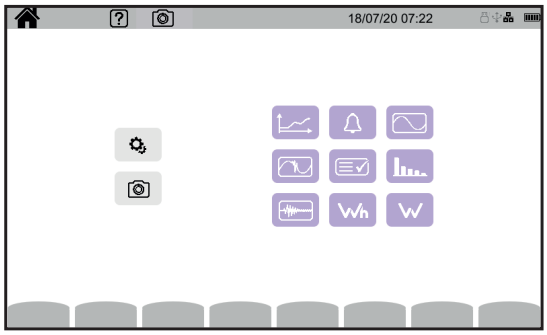


Figura 14

Quindi per accedere alla configurazione.

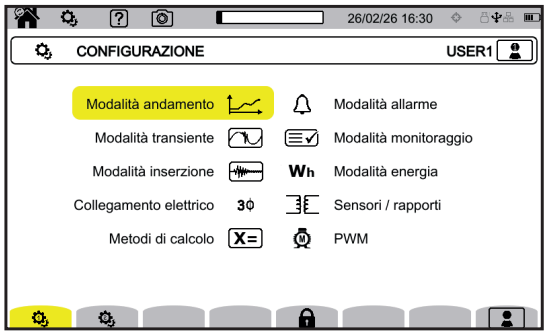


Figura 15

Esercitare una pressione sul secondo tasto funzione , quindi esercitare una pressione su per accedere al menu lingua. Sono disponibili più di 20 lingue, scegli quella che preferisci.

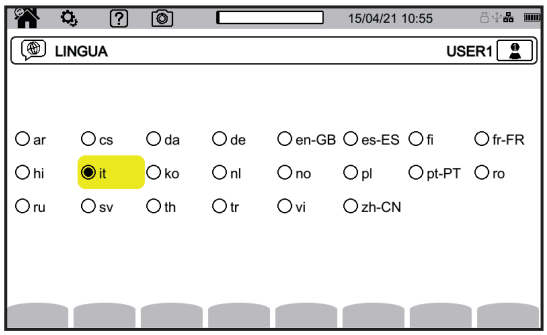


Figura 16

3.5. CONNESSIONE ETHERNET

Per poter accedere alla configurazione dello strumento e stabilire una connessione Ethernet, è necessario prima stabilire una connessione WiFi.

La procedura di connessione è la seguente:

- Collegate lo strumento al PC mediante un cavo Ethernet (v.§ 2.4).
- Dopo una pressione su , visualizzare la schermata seguente:

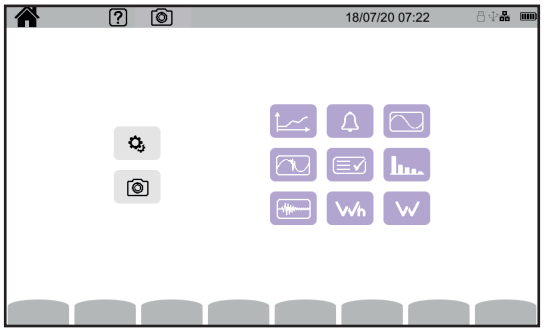


Figura 17

- andate nella configurazione (tasto),
- poi nella configurazione dello strumento (secondo tasto di funzione giallo:),
- poi nella configurazione rete ,
- poi nel collegamento Ethernet ,

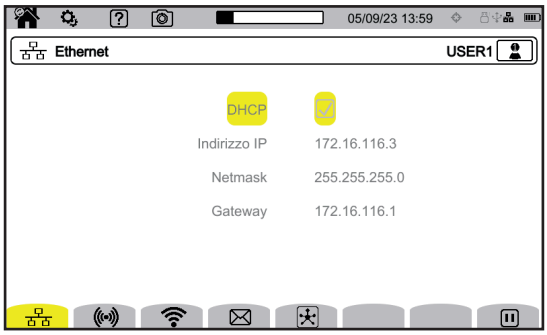


Figura 18

Si consiglia di utilizzare un indirizzo IP fisso, quello visualizzato o inserire i valori manualmente.

Se l'indirizzo IP Ethernet viene ottenuto in sistema automatico selezionando la casella DHCP, questo non può essere letto da VNC poiché l'attivazione di Ethernet disattiva il WAP.

Una volta attivato il collegamento Ethernet, esistono 2 modi per recuperare il nuovo indirizzo IP:

- Tramite USB:
  - Comando SCPI «CONT:NET:ETHER?»
  - L'indirizzo IP si trova nella chiave «EffectiveIP_RO» > «IpAddr»
- Tramite il software PAT3 (versione 1.7 o successive), nelle informazioni sullo strumento collegato.

Lo strumento manterrà quindi questa nuova configurazione fintanto che il canale di comunicazione rimane disponibile, anche dopo lo spegnimento e il riavvio dello strumento.

- Annotate l'indirizzo IP.
- Fare clic su per attivare la connessione Ethernet, quindi confermare facendo clic su . Questo disattiva la connessione WAP, l'interfaccia VNC si disconnette e la spia sullo strumento si spegne.
- Sul PC, in un browser Internet, inserire l'indirizzo IP che è stato annotato. L'interfaccia VNC si ricollega.

È possibile attivare un solo collegamento (Ethernet o WiFi) alla volta.

In qualsiasi momento è possibile tornare alla comunicazione WAP con una pressione lunga (> 10 secondi) del tasto .

4. CONFIGURAZIONE

Prima di ogni utilizzo dovete configurare lo strumento.

Il CA 8343 possiede 2 menu di configurazione:

- la configurazione dello strumento stesso ,
- Configurazione delle misure .

Stabilire una connessione remota (vedere § 3), quindi esercitare una pressione su in alto a sinistra del display per accedere alla schermata iniziale.

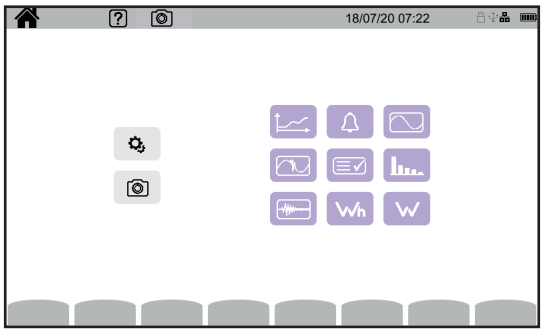


Figura 19

Premere per accedere alla configurazione.

Figura 20

4.1. TASTIERA DI IMMISSIONE

Quando occorre digitare un testo, lo strumento visualizza una tastiera virtuale.
I caratteri disponibili dipendono dal contesto.

Figura 21

4.2. UTENTI

Il CA 8343 permette a 3 utenti diversi di configurare lo strumento e le misure.
Selezionate su uno schermo di configurazione e scegliete il vostro numero di utente.

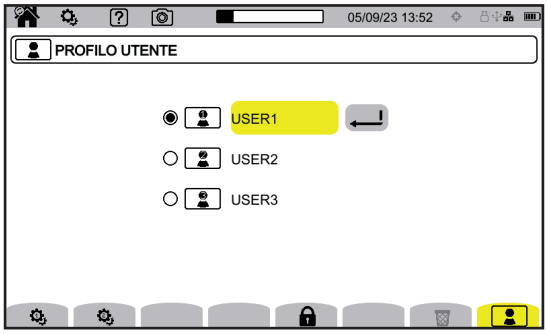


Figura 22

Selezionate il nome dell'utente e modificatelo.

Quando tornerete sul vostro profilo utente potrete ricuperare integralmente la vostra configurazione.

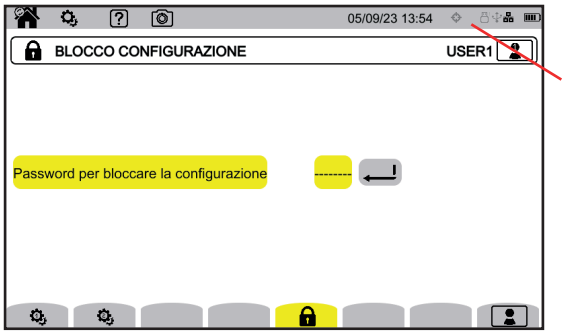
4.3. CONFIGURAZIONE DELLO STRUMENTO

Figura 23

Ad eccezione della visualizzazione e della lingua, non è possibile modificare la configurazione dello strumento se lo strumento è in fase di registrazione, conteggio di energia (anche se il conteggio è sospeso), registrazione di transitori, allarmi, acquisizione di correnti di inrush o sorveglianza.

4.3.1. BLOCCAGGIO DELLA CONFIGURAZIONE

Una volta configurato il vostro strumento, potete bloccare la configurazione premendo e inserendo una password.



Il simbolo indica il bloccaggio della configurazione.

Figura 24

Non sarà allora possibile modificare i parametri di configurazione.

Conservate preziosamente la vostra password, altrimenti non potrete più configurare il vostro strumento.

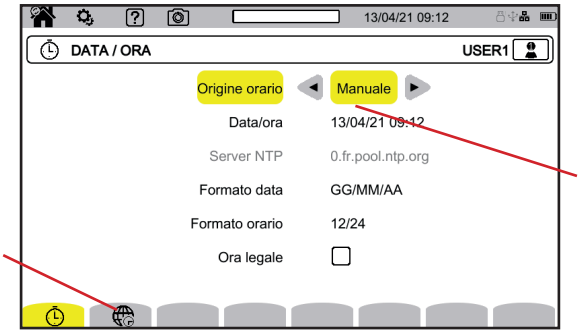
Per sbloccare la configurazione, premete di nuovo e inserite la password.
Se avete dimenticato la vostra password, potete sbloccare lo strumento mediante il software PAT3, purché sia collegato mediante USB.

4.3.2. LINGUA

Per scegliere la lingua del vostro strumento, selezionate .
Scegliete la vostra lingua e convalidate mediante il tasto .

4.3.3. DATA E ORA.

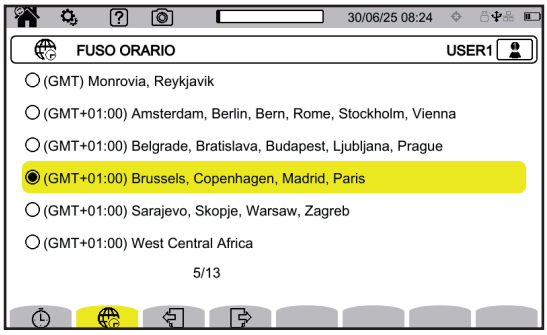
Per impostare la data e l'ora, selezionate .



L'impostazione dell'ora può essere automatica (GPS o NTP) o manuale.

Scelta del fuso orario.

Figura 25



Scegliete il fuso orario fra i 73 proposti.

Figura 26

4.3.3.1. Modalità manuale

Questa modalità permette di inserire manualmente la data e l'ora.
Per avere una precisione e una deriva dell'orologio interno conforme alla Classe A (secondo l'IEC 61000-4-30), scegliete la modalità GPS.

4.3.3.2. Modalità GPS

La modalità GPS è necessaria per garantire la classe A (secondo l'IEC 61000-4-30) del vostro strumento.

Richiede un'esposizione - almeno una volta- ai satelliti GPS, affinché il ricevitore possa ricuperare la data e l'ora.

Il tempo necessario alla corretta sincronizzazione può estendersi fino a 15 minuti. La precisione è poi conservata, anche se i satelliti non sono più accessibili, secondo le seguenti situazioni:

Ricezione satellite	Deriva massima secondo Classe A	Deriva del CA 8343
Nessun satellite in vista	1s / 24 ore	±24ms / 24 ore
Un satellite minimo in vista	±16.7 ms vs UTC, in qualsiasi istante	±60ns / s, corretto in permanenza

La spia UTC sullo strumento indica lo stato della sincronizzazione:
- Spia spenta: nessuna sincronizzazione
- Spia lampeggiante: sincronizzazione in corso
- Spia fissa: sincronizzazione UTC

Per evitare discontinuità di tempo, l'impostazione dell'ora automatica è bloccata quando una registrazione è in corso.

Stato della sincronizzazione oraria mediante GPS.

Figura 27

Lo stato di ricezione dei satelliti è indicato da un'icona nella barra di stato, con i seguenti significati:

Sincronizzazione GPS	Non sincronizzato		Sincronizzati (e)	
Satellite	Nessun satellite in vista	Almeno un satellite in vista	Nessun satellite in vista	Almeno un satellite in vista
Nessuna registrazione				
Registrazione in corso				

In capo a 40 giorni senza esposizione a un satellite GPS, l'icona di sincronizzazione ( ) ritorna nello stato non-sincronizzato ( ).

La ricezione dei segnali GPS provenienti dai satelliti può rivelarsi problematica all'interno di un edificio. Se l'icona GPS non passa mai allo statuto "sincronizzato", è probabile che i satelliti siano fuori portata. In questo caso, utilizzate un ripetitore di segnali GPS, con un'antenna posta all'esterno o vicino a una finestra dell'edificio.

4.3.3.3. Modalità NTP

Se scegliete la sincronizzazione oraria mediante NTP, digitate l'indirizzo del server NTP nel campo **server NTP** (per esempio 0.fr.pool.ntp.org) badando bene a utilizzare il fuso orario corrispondente al vostro paese, dopodiché collegate lo strumento a questo server mediante la presa Ethernet o mediante WiFi.

Stato della sincronizzazione oraria mediante NTP:
non sincronizzato,
sincronizzati,
sincronizzato e registrazione in corso.

Figura 28

4.3.4. VISUALIZZAZIONE

Selezionate per entrare nella configurazione della visualizzazione.

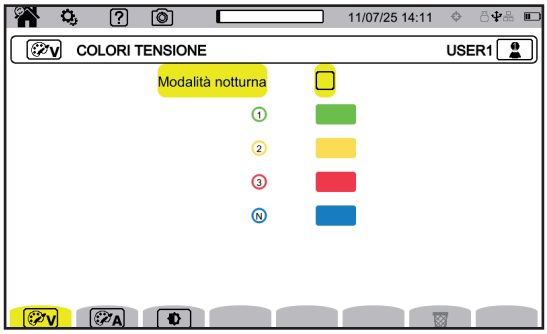


Figura 29

4.3.4.1. Colori delle curve di tensione

Per scegliere i colori delle curve di tensione, selezionate .
Scegliete il colore per ognuna delle 3 fasi e il neutro. Potete scegliere fra una trentina di colori.

In modalità notte, lo sfondo bianco diventa nero e i colori sono invertiti.

4.3.4.2. Colori delle curve di corrente

Per scegliere i colori delle curve di corrente, selezionate .
Scegliete il colore per ognuno dei 4 ingressi di corrente. Potete scegliere fra una trentina di colori.

In modalità notte, lo sfondo bianco diventa nero.

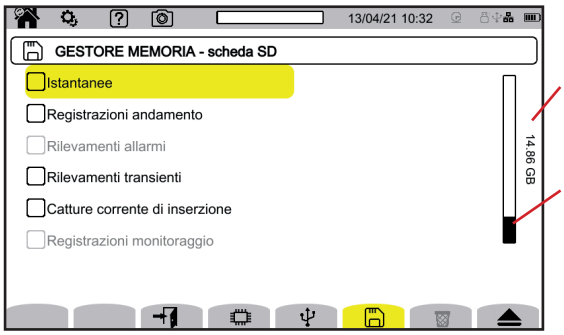
4.3.4.3. Luminosità e spegnimento dello schermo

Inattivi sul CA 8343.

4.4. MEMORIA (SCHEDA SD, CHIAVE USB)

L'accesso al contenuto della memoria (scheda SD o chiave USB) si trova nel menu configurazione dello strumento. Premete il tasto poi il secondo tasto di funzione .

Tutte le registrazioni avvengono nella memoria esterna. Selezionate per accedervi.



Indicazione della dimensione totale della scheda SD.

Indicazione del tasso di riempimento della scheda SD.

Figura 30

Lo schermo vi indica il contenuto della scheda SD o della chiave USB .

Per estrarre la scheda SD o la chiave USB, premete .

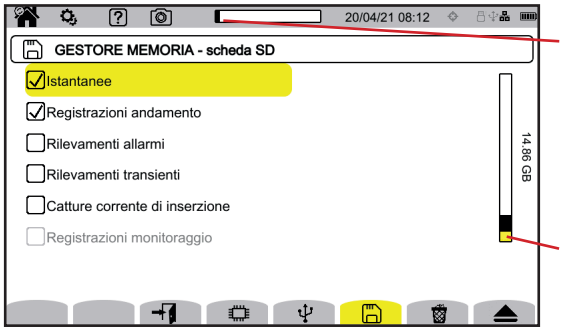
Dovete tassativamente estrarre la scheda SD prima di rimuoverla dallo strumento altrimenti rischiate di perdere una parte o la totalità del suo contenuto.

In assenza della scheda SD, la spia rossa di presenza della predetta scheda si spegne e il simbolo si visualizza nella barra di stato.

Potete cancellare totalmente o parzialmente il contenuto di queste memorie. A questo scopo effettuate una selezione dopodiché premete . Lo strumento domanda una conferma . Premete per convalidare o per abbandonare. Se una categoria di registrazione è visualizzata in rosso, significa che è in corso una registrazione di quel tipo.

Potete anche sopprimere un profilo utente premendo . Sopprimere un profilo utente equivale a riportarlo nella configurazione di fabbrica.

Per vedere il particolare di un contenuto, selezionatelo e premete .
Potete cancellare totalmente o parzialmente il contenuto .



Indicazione di riempimento della scheda SD.

In giallo, la parte della memoria selezionata.

Figura 31

Potete anche ricopiare totalmente o parzialmente il contenuto della scheda SD su una chiave USB .

4.5. INFORMAZIONE

Le informazioni sullo strumento si trovano nella sua configurazione. Premete il tasto poi il secondo tasto di funzione .

Selezionate per vedere le informazioni dello strumento.

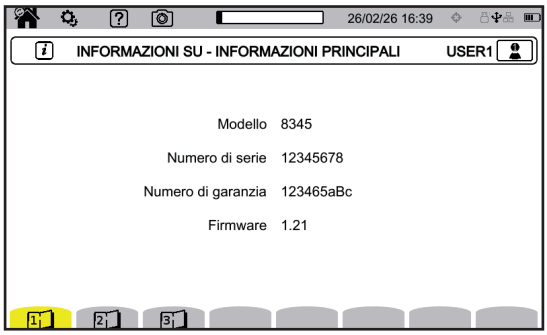


Figura 32

Le pagine d'informazione (, , , ecc.) permettono di consultare tutte le informazioni sullo strumento quali:

- il numero di garanzia,
- il numero di serie,
- le versioni di software e di materiale,
- Gli indirizzi MAC, Ethernet e WiFi.

4.6. COMUNICAZIONE

Lo strumento può comunicare:
- medianteUSB
- mediante WiFi
- mediante un collegamento Ethernet

Può anche inviare mail in caso di superamento degli allarmi.

La configurazione della comunicazione si trova nella configurazione dello strumento.
Premete il tasto poi il secondo tasto di funzione .

Figura 33

Selezionate per entrare nella configurazione rete dello strumento.
Ottenete allora il seguente schermo:

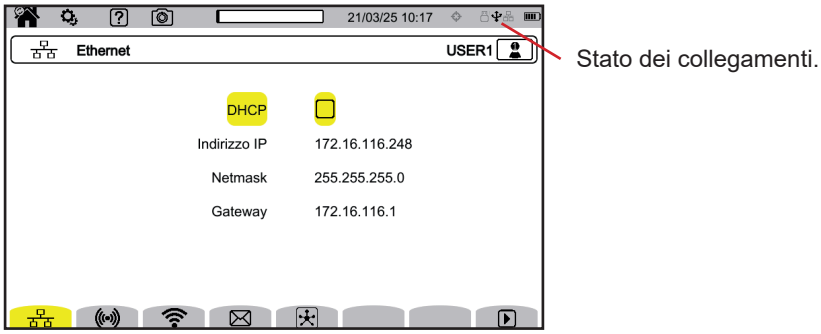


Figura 34

permette di collegarsi mediante Ethernet.
permette di configurare il collegamento WiFi punto di accesso (WAP).
permette di collegarsi in WiFi.
permette di configurare l'e-mail.
permette di collegarsi al DataViewSync™ (server IRD).

È possibile attivare un solo collegamento alla volta (Ethernet, WiFi o WiFi punto di accesso).

Per esempio, se volete attivare un collegamento Ethernet mentre un collegamento WiFi è già attivato, lo strumento vi propone di sopprimere il collegamento WiFi visualizzando . Convalidate con il tasto oppure annullate premendo un tasto.

Potete anche fermare un collegamento manualmente premendo .

4.6.1. COLLEGAMENTO ETHERNET.

Il simbolo ⏸ indica che il collegamento è attivo.
Il simbolo ▶ indica che il collegamento è inattivo e che è possibile attivarlo.

Per modificare un collegamento, fermatelo premendo ⏸.

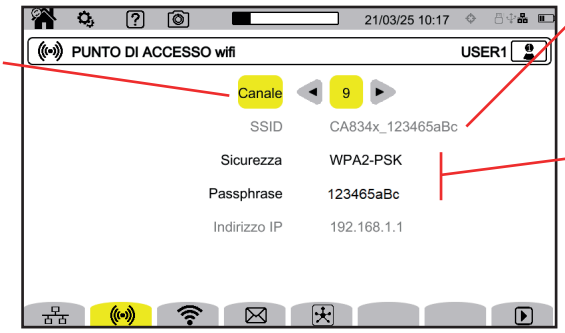
- Spuntate la casella DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol); lo strumento domanda l'indirizzo IP a un server DHCP. Se nessun server DHCP risponde, un indirizzo IP verrà automaticamente generato.
- Deselezionate la casella DHCP per assegnare l'indirizzo manualmente.Deselezionate la casella DHCP per assegnare l'indirizzo manualmente.

Poi premete ▶ per riavviare il collegamento.

4.6.2. COLLEGAMENTO WIFI PUNTO DI ACCESSO (WAP)

Lo strumento crea una rete WiFi locale che gli permette di collegarsi a un PC, uno smartphone o un tablet.

Per selezionare una frequenza di funzionamento del punto di accesso.



Il nome della rete è composto da **CA834x_** seguito dal numero di garanzia dello strumento.

Scegliete il tipo di sicurezza:

- protocollo sicuro WPA2-PSK e inserite la password. La password predefinita è il numero di garanzia.
- **Aperto** senza password.

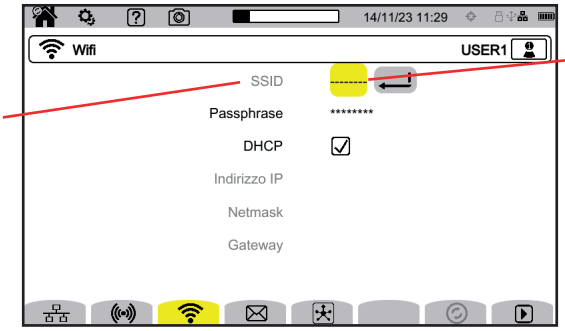
Figura 35

Premete ▶ per attivare il collegamento. La spia (•) lampeggia e poi rimane accesa fissa.

4.6.3. COLLEGAMENTO WIFI

La funzione WiFi permette di collegare lo strumento a una rete WiFi esistente.

Scegliete la vostra rete cliccando su SSID. Lo strumento vi indica tutte le reti WiFi disponibili.
Se non vedete la vostra rete, eseguite una ricerca premendo ⟲.



Se si tratta di una rete nascosta, inserite il suo nome.
Per selezionare **SSID** o il nome della rete, utilizzate i tasti ◀ ▶ o lo schermo tattile.

Figura 36

È possibile attivare un solo collegamento alla volta (Ethernet, WiFi o WAP). Quindi la visualizzazione delle reti disponibili alla connessione non funziona (SSID ombreggiato) se un altro tipo di collegamento è già attivo.

Digitate poi la password se necessario.

- Spuntate la casella DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol); lo strumento domanda l'indirizzo IP a un server DHCP. Se nessun server DHCP risponde, un indirizzo IP verrà automaticamente generato.
- Deselezionate la casella DHCP per assegnare l'indirizzo manualmente. Deselezionate la casella DHCP per assegnare l'indirizzo manualmente.

Il simbolo ⏸ indica che il collegamento è attivo.
Il simbolo ▶ indica che il collegamento è inattivo e che è possibile attivarlo.

Per modificare un collegamento, occorre fermarlo premendo . Deselezionate DHCP per passare in manuale e modificare i parametri. Poi premete per riavviare il collegamento. La spia lampeggia e poi rimane accesa fissa.

Non è possibile modificare una connessione in corso. È necessario connettersi con un'altra connessione, da cui sarà possibile modificare la connessione non attiva e poi attivarla.

4.6.4. E-MAIL

Digitate l'e-mail per ricevere le notifiche in caso di superamento di allarme. Lo strumento va collegato a DataViewSync™ (server IRD).

Permette di verificare il funzionamento del collegamento inviando una mail di test all'indirizzo mail configurato.

Figura 37

4.6.5. DATAVIEWSYNC™ (SERVER IRD)

DataViewSync™ o l'IRD (Internet Relay Device) è un protocollo che permette di fare comunicare due periferiche situate in due sotto-reti distinte (per esempio un PC e uno strumento di misura). Ogni periferica si collega a DataViewSync™ (server IRD) che mette in relazione le due periferiche.

Questo schermo vi indica l'identificativo dello strumento (il suo numero di garanzia). Potete scegliere la password. Esiste una password per ogni utente.

Figura 38

La password deve contenere almeno 12 caratteri, tra cui una lettera maiuscola, una lettera minuscola, un numero e un carattere speciale. Se la password non è corretta, viene visualizzata in rosso. Per modificarla, disattivare il link attivo.

La connessione a DataViewSync™ (server IRD) è automatica non appena si attiva un collegamento Ethernet o WiFi. Quando la connessione è stabilita, il simbolo ✔ si visualizza al di sopra del tasto .

La connessione a DataViewSync™ (server IRD) consentirà di utilizzare lo strumento da remoto. Per collegarvi allo strumento, dovrete inserire il suo identificativo e la password.

Per modificare la password, dovete scollegare lo strumento da DataViewSync™ (server IRD) e quindi fermare la connessione attiva.

4.7. AGGIORNAMENTO DEL SOFTWARE IMBARCATO

Selezionate per aggiornare il software imbarcato.
Per ottenere l'ultima versione, si rimanda al § 19.5.

Quando lo strumento reperisce un software sulla chiave USB o sulla scheda SD, visualizza l'informazione e propone di installarlo. Per esempio, se avete registrato un aggiornamento sulla scheda SD, lo strumento lo reperisce e visualizza lo schermo seguente.

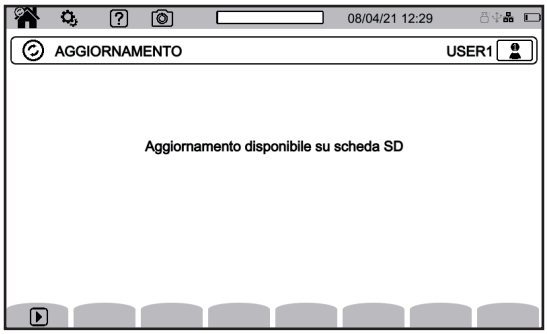
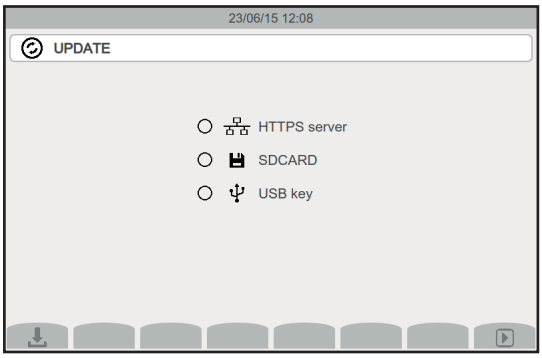


Figura 39

Premete . Lo strumento richiede di essere spento e poi riacceso. Si avvia in una modalità specifica per gli aggiornamenti software.

Quando lo strumento viene spento, si perde la connessione. Una volta riacceso lo strumento, è possibile riconnettersi. Viene quindi



visualizzata la seguente schermata:

Figura 40

Selezionate:

- per ottenere l'aggiornamento mediante il sito Internet di Chauvin Arnoux attraverso il collegamento Ethernet.
- per effettuare l'aggiornamento mediante la scheda SD.
- per effettuare l'aggiornamento mediante la chiave USB.

Premete per scaricare il file (l'operazione può durare vari minuti) poi premete per lanciare l'aggiornamento. Durante questo periodo, lo strumento visualizza **Loading firmware update** quindi **Ready to install new firmware!** Premere quindi per avviare l'aggiornamento. Lo strumento visualizza Installing firmware update... quindi **Remove SDCARD/USB key then Power Off**. Rimuovere quindi la scheda SD o la chiavetta USB che conteneva l'aggiornamento e spegnere lo strumento.

Quando si riaccende lo strumento, è possibile riconnettersi. Se ciò non funziona, dovrete ripetere la procedura di connessione (vederer §3) dall'inizio, poiché la configurazione è andata persa.

4.8. CONFIGURAZIONE DELLE MISURE

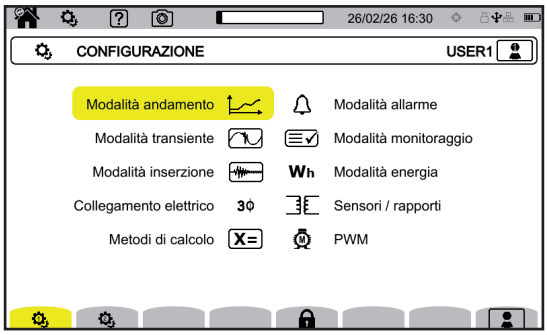


Figura 41

Prima di effettuare le misure, dovete impostare o adattare i seguenti parametri:

- I metodi di calcolo,
- La rete di distribuzione e l'allacciamento,
- I rapporti di tensione, i sensori di corrente, le loro portate e i loro rapport.

Non è possibile modificare la configurazione delle misurazioni se la configurazione è bloccata o se lo strumento è in fase di registrazione, conteggio di energia (anche se il conteggio è sospeso), registrazione di transitori, allarmi, acquisizione di inrush o sorveglianza.

4.8.1. METODI DI CALCOLO

Per scegliere i metodi di calcolo, selezionate X=.

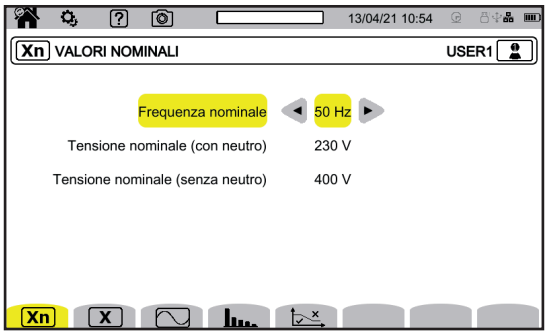


Figura 42

Xn per impostare i valori nominali.

- La frequenza nominale (50 o 60 Hz)
- La tensione nominale,
- La tensione nominale tra le fasi.

La tensione nominale semplice e la tensione nominale tra le fasi sono impostabili indipendentemente. Pensate a impostarle bene tutte e due.

La tensione nominale configurata qui è la Tensione Nominale Sistema (U_n). Da non confondere con la Tensione Nominale d'Ingresso Dichiarata (U_{din}) ai terminali dello strumento.
In caso di reti elettriche Media Tensione o Alta Tensione, può esistere un trasformatore riduttore fra la rete e lo strumento di misura.
È possibile configurare U_n fra 50 V e 650 kV, ma U_{din} non deve mai superare 1000 V tra fasi e 400 V tra fase e neutro.
L'incertezza del rapporto dei trasformatori riduttori influisce sulla precisione della misura: quest'ultima è garantita solo quando il rapporto è uguale a 1 e $U_{din} = U_n$.

X per scegliere i valori visualizzati:

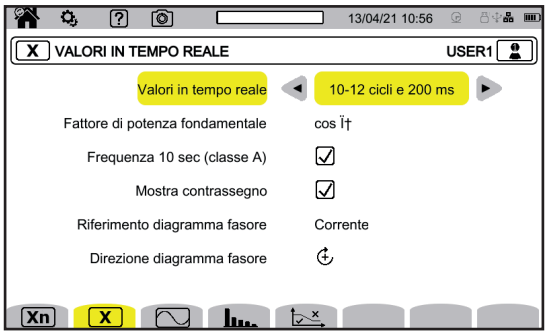


Figura 43

- Per i **Valori tempo reale**, scegliete fra **10-12 cicli e 200 ms** e **150-180 cicli e 3 s**.
  Questa scelta servirà al calcolo e alla visualizzazione dei valori nella maggior parte delle modalità.
- Per il **Fattore di potenza fondamentale**, scegliete fra **DPF**, **PF_1** e **cos φ** per la visualizzazione.
- **Frequenza 10s:** calcolo della frequenza su 10 s (secondo l'IEC 61000-4-30 classe A) o no.
  Se misurate solo le correnti, disattivate questa scelta.
- Scegliere se attivare o meno la **visualizzazione della segnaletica** (contrassegnare le misurazioni secondo la norma IEC 61000-4-30).
  Così tutte le grandezze che subiscono cadute di tensione, sovratensioni e interruzioni sono segnalate (v. § 4.9.8).
- Per la **Riferimento del diagramma d'ordine di fase**, scegliete fra **Corrente** e **Tensione**.
- Per il **Senso dell'ordine di fase**, scegliete fra (senso orario) o (senso antiorario).

per impostare la modalità forma d'onda.

Figura 44

- Il metodo di calcolo del flicker di P_{lt} (finestra fissa o fluttuante),
  - Finestra **fluttuante**: P_{lt} si calcolerà ogni 10 minuti. Il primo valore sarà disponibile 2 ore dopo l'accensione dello strumento poiché occorrono 12 valori di P_{st} per calcolare il P_{lt}.
  - Finestra **fissa**: il P_{lt} sarà calcolato ogni 2 ore, allineato sulle ore UTC (tempo universale coordinato) pari. Se l'ora locale ha uno sfasamento dispari rispetto all'ora UTC, i valori di P_{lt} saranno disponibili ogni 2 ore, allineati sulle ore dispari dell'ora locale.
- Il calcolo del valore RMS,
- Il coefficiente **q** per il calcolo del fattore K (tra 1,50 e 1,70),
  q è una costante esponenziale dipendente dal tipo di avvolgimento e dalla frequenza.
  Il valore di 1,70 è indicato per trasformatori con sezioni di conduttori rotonde o quadrate.
  Il valore di 1,50 è indicato per trasformatori con avvolgimenti bassa tensione a forma di nastro.
- Il coefficiente **e** per il calcolo del fattore K (fra 0,05 e 0,10).
  e è il rapporto fra le perdite correlate alle correnti di Foucault (alla frequenza fondamentale) e le perdite resistive, entrambe stimate alla temperatura di riferimento.
  I valori di default (q = 1,70 e e = 0,10) sono indicati alla maggior parte delle applicazioni.
- La corrente di carica nominale.
  È un parametro del trasformatore che interviene nel calcolo del fattore K.

per impostare:

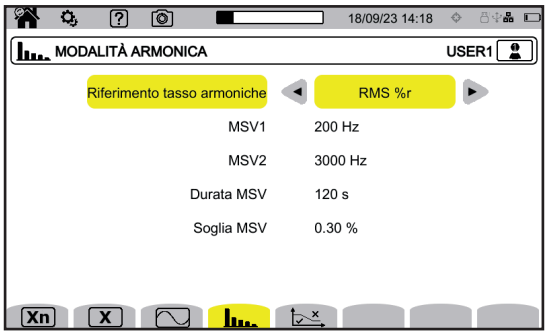


Figura 45

- Il riferimento dei tassi armonici (il valore della fondamentale **%f** o il valore dell'RMS **%r**),
- La prima frequenza di segnalazione su rete da sorvegliare **MSV1**.
- La seconda frequenza di segnalazione su rete da sorvegliare **MSV2**. Quando la frequenza è nulla, la visualizzazione di MSV2 sparisce.
- La durata dell'MSV (1 - 120 secondi). È la durata durante la quale si scruta l'MSV per determinare il suo valore massimo, a partire dal momento in cui la soglia è stata superata.
- La soglia dell'MSV (0,25 - 15% tensione nominale). La tensione nominale è quella definita nel § 3.9.1. Può trattarsi di una tensione fase-neutro (V) o di una tensione fase-fase (U) secondo il tipo di allacciamento.

La durata e la soglia MSV si applicano alle due frequenze MSV sorvegliate. Non appena la soglia è superata, la tensione in questione (MSV1, MSV2 o entrambe) è sorvegliata durante la durata richiesta. Il massimo sarà registrato nel registro degli eventi.

per impostare la curva limite delle tensioni MSV in funzione della frequenza.

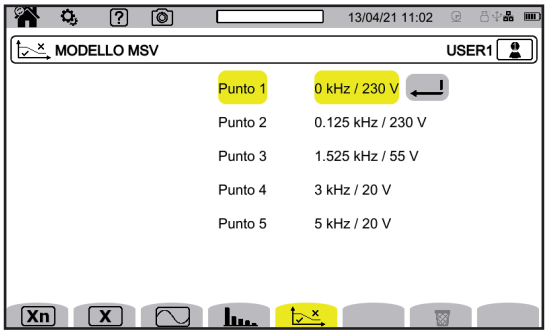
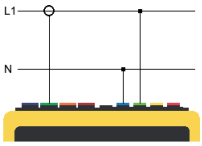
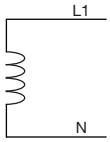
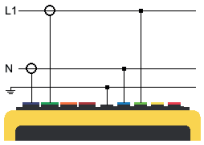
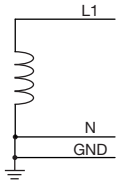
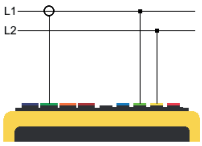
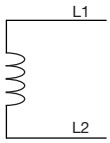
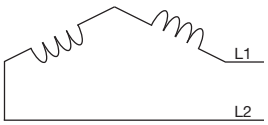
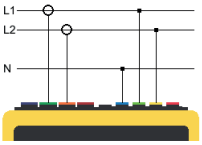
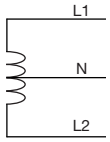
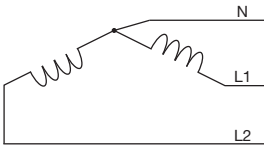
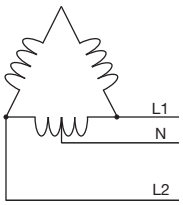
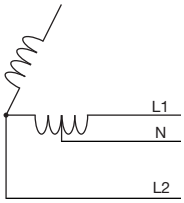


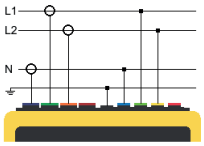
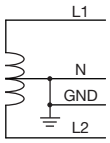
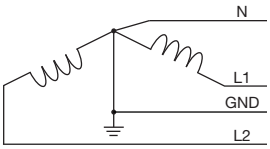
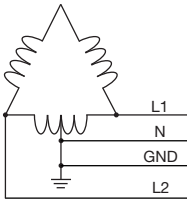
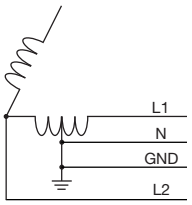
Figura 46

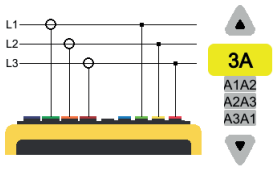
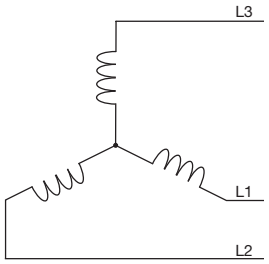
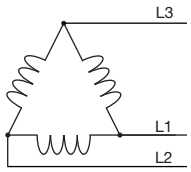
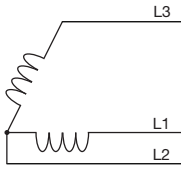
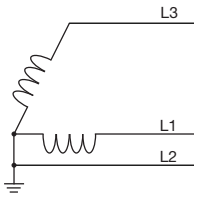
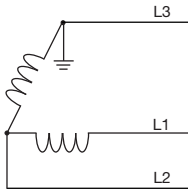
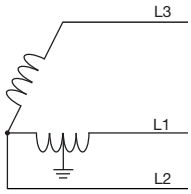
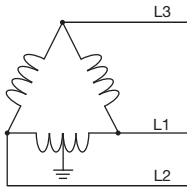
Potete modificare 5 punti pre-programmati.
Questa curva si visualizzerà con la curva delle MSV in funzione della frequenza.

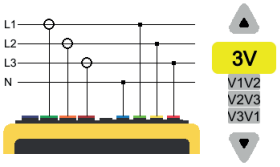
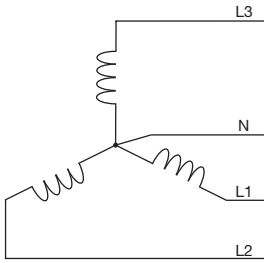
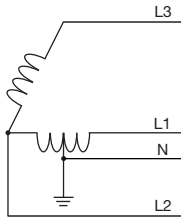
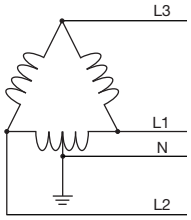
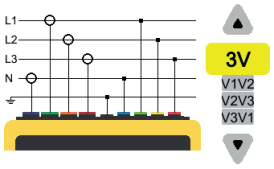
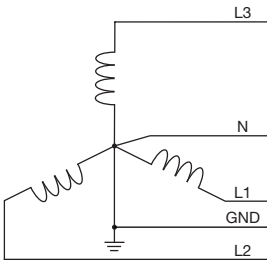
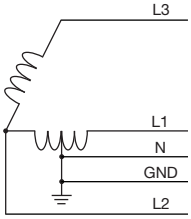
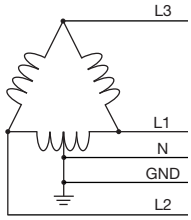
4.8.2. RETE DI DISTRIBUZIONE E ALLACCIAMENTO

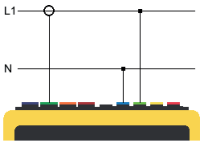
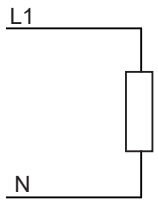
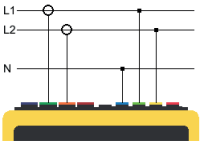
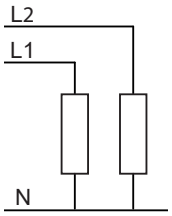
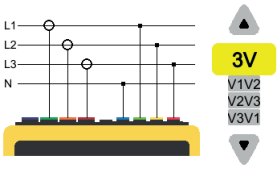
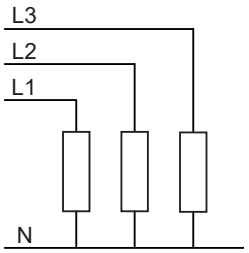
Per scegliere l'allacciamento dello strumento secondo la rete di distribuzione, selezionate 3ϕ.
Ad ogni sistema di distribuzione corrisponde un tipo di rete (o vari tipi)

Sistema di distribuzione	Rete	Schema elettrico
Monofase 2 fili (L1 e N) 	Monofase 2 fili con neutro e senza terra	
Monofase 3 fili (L1, N e terra) 	Monofase 3 fili con neutro e terra	
Bifase 2 fili (L1 e L2) 	Bifase 2 fili	
	Trifase 2 fili a stella aperta	
Bifase 3 fili (L1, L2 e N) 	Bifase 3 fili con neutro e senza terra	
	Bifase 3 fili a stella aperta con neutro e senza terra	
	Bifase 3 fili a triangolo "high leg" con neutro e senza terra	
	Bifase 3 fili a triangolo "high leg" aperto con neutro e senza terra	

Sistema di distribuzione	Rete	Schema elettrico
Bifase 4 fili (L1, L2, N e terra) 	Bifase 4 fili con neutro e terra	
	Trifase 4 fili a stella aperta con neutro e terra	
	Trifase 4 fili a triangolo “high leg" con neutro e terra	
	Trifase 4 fili a triangolo "high leg" aperto con neutro e terra	

Sistema di distribuzione	Rete	Schema elettrico
Trifase 3 fili (L1, L2 e L3)  Per la trifase 3 fili, indicate i sensori di corrente che verranno allacciati: i 3 sensori (**3A**) o solo 2 (**A1** e **A2**, oppure **A2** e **A3** oppure **A3** e **A1**). Se 3 sensori sono allacciati, il metodo di calcolo utilizzato sarà quello dei **3 wattmetri con neutro virtuale**. Se 2 sensori sono allacciati, il metodo di calcolo utilizzato sarà quello di **Aron**. Per gli allacciamenti di 2 sensori, il terzo sensore non è necessario se gli altri due sono identici (stesso tipo, stessa portata e stesso rapporto). Altrimenti, occorre allacciare il terzo sensore per ottenere le misure di corrente.	Trifase 3 fili a stella	
	Trifase 3 fili a triangolo	
	Trifase 3 fili a triangolo aperto	
	Trifase 3 fili a triangolo aperto con collegamento a terra tra le fasi	
	Trifase 3 fili a triangolo aperto con collegamento a terra sulla fase	
	Trifase 3 fili a triangolo “high leg” aperto	
	Trifase 3 fili a triangolo “high leg”	

Sistema di distribuzione	Rete	Schema elettrico
Trifase 4 fili (L1, L2, L3 e N)  Indicate le tensioni da allacciare: le 3 tensioni (**3V**) o solo 2 (**V1** e **V2**, oppure **V2** e **V3** oppure **V3** e **V1**). Se allacciate solo 2 tensioni, le 3 fasi vanno equilibrate (metodo dei **2 elementi** ½).	Trifase 4 fili con neutro e senza terra	
	Trifase 4 fili a triangolo “high leg” aperto con neutro e senza terra	
	Trifase 4 fili a triangolo “high leg” con neutro e senza terra	
Trifase 5 fili (L1, L2, L3, N e terra)  Indicate le tensioni da allacciare: le 3 (**3V**) o solo 2 (**V1** e **V2**, oppure **V2** e **V3** oppure **V3** e **V1**). Se allacciate solo 2 tensioni, le 3 fasi vanno equilibrate (metodo dei **2 elementi** ½).	Trifase 5 fili a stella con terra e neutro	
	Trifase 5 fili a triangolo “high leg" aperto con terra e neutro	
	Trifase 5 fili a triangolo con terra e neutro	

Sistema di distribuzione		Schema elettrico
DC a 2 fili (L1 e N) 		
DC a 3 fili (L1, L2 e N) 		
DC a 4 fili (L1, L2, L3 e N) 		

4.8.3. SENSORI E RAPPORTI

Per scegliere i rapporti di tensione, i rapporti dei sensori di corrente e la portata del sensore, selezionate .

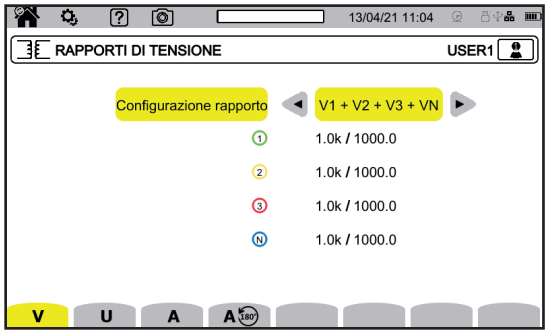


Figura 47

4.8.3.1. Rapporto di tensione

Si utilizzano i rapporti di tensione quando le tensioni da misurare sono troppo elevate per lo strumento e quando si utilizzano trasformatori di tensione per abbassarle. Il rapporto permette di visualizzare il valore reale della tensione e di utilizzare questo valore per i calcoli.

Per scegliere i rapporti di tensione, selezionate **V** per le tensioni semplici (con neutro) o **U** per le tensioni composte (senza neutro).

- **4V 1/1** o **3U 1/1** : tutti i canali hanno lo stesso rapporto unitario.
- **4V** o **3U** : tutti i canali hanno lo stesso rapporto da programmare.
- **3V+VN** : tutti i canali hanno lo stesso rapporto e il neutro ha un rapporto diverso.
- **V1+V2+V3+VN** o **U1+U2+U3** : ogni canale ha un rapporto diverso da programmare.

Per i rapporti, le tensioni primarie si esprimono in V e possono avere un fattore moltiplicatore:

- nulla = x1,
- k = x 1 000,
- M = x 1 000 000.

Le tensioni secondarie si esprimono in V.

Per evitare calcoli, potete utilizzare un fattore moltiplicativo $1/\sqrt{3}$ per le tensioni primarie e anche per le tensioni secondarie.

I rapporti per le tensioni semplici **V** e i rapporti per le tensioni composte **U** sono impostabili separatamente. Non dimenticate di impostare questi 2 rapporti se volete misurare questi due tipi di tensioni.

4.8.3.2. Sensori di corrente

Per scegliere i rapporti e la portata dei sensori di corrente, selezionate **A**.
Lo strumento visualizza automaticamente i modelli di sensore di corrente rivelati.

Le pinze E94 sono alimentate dallo strumento. Se una pinza E94 si guasta, lo strumento lo rileva e interrompe l'alimentazione. Viene visualizzato un messaggio di errore accanto al sensore e il simbolo appare nella barra di stato.
Dovrebbe quindi sostituire il sensore difettoso.

Si utilizzano i rapporti di corrente (unicamente per i sensori interessati) quando le correnti da misurare sono troppo elevate per lo strumento e quando si utilizzano trasformatori di corrente per abbassarle. Il rapporto permette di visualizzare il valore reale della corrente e di utilizzare questo valore per i calcoli.

- **4A, 3A, 2A** tutte le voci hanno lo stesso rapporto da programmare.
- **3A+AN, 2A+AN** tutte le voci hanno lo stesso rapporto e il neutro ha un rapporto diverso.
- **A1+A2+A3+AN** ogni voce ha un rapporto diverso da programmare.

Per il rapporto, la corrente primaria non potrà essere inferiore alla corrente secondaria.

I vari sensori di corrente sono:

	Pinza MINI94: 200 A	
	Pinza MN93: 200 A	
	Pinza MN93A: 100 A	
	Pinza MN93A: 5 A	Rapporto da programmare: [da 1 a 60 000] / {1; 2; 5}
	Pinza C193: 1000 A	
	Pinza J93: 3500 A	
	Pinza PAC93: 1000 A	
	Pinza E94	Sensibilità da scegliere: ■ sensibilità 10 mV/A, portata 100 A ■ sensibilità 100 mV/A, portata 10 A
	AmpFlex® A193 MiniFlex MA194	Portata da scegliere: ■ 0,10 A - 100,0 A ■ 1,0 A - 1000 A ■ 10 A - 10,00 kA
	Adattatore trifase: 5 A	Rapporto da programmare: [da 1 a 60 000] / {1; 2; 5}

In caso di montaggio trifase 3 fili, quando solo 2 sensori di corrente sono collegati, se questi 2 sensori sono di medesimo tipo e hanno lo stesso rapporto, lo strumento simula il terzo sensore prendendo le stesse caratteristiche degli altri 2. Occorre indicargli nella configurazione dell'allacciamento quali sensori saranno presenti. Il terzo sensore apparirà allora come simulato.

Questo menu appare unicamente per i sensori interessati (v. seguente tabella).

4.8.3.3. Inversione di corrente

Per invertire i sensori di corrente, selezionate A 180°.

Se avete allacciato i vostri sensori di corrente e se durante le misure constatate che uno o più sensori non sono nel senso giusto, potete invertirli facilmente senza obbligo di capovolgerli.

4.8.4. TARGHETTA IDENTIFICATIVA

Per inserire le informazioni relative al motore o alla targhetta identificativa, selezionare .

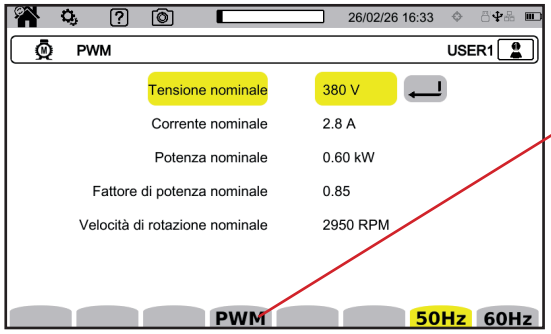


Figura 48

In presenza di un variatore, selezionare **PWM** e inserire il valore della frequenza di uscita del variatore.

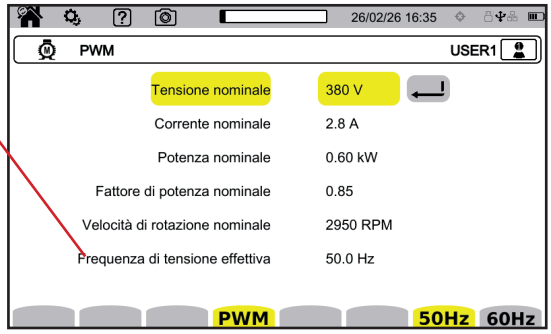


Figura 49

4.9. CONFIGURAZIONE DELLE REGISTRAZIONI

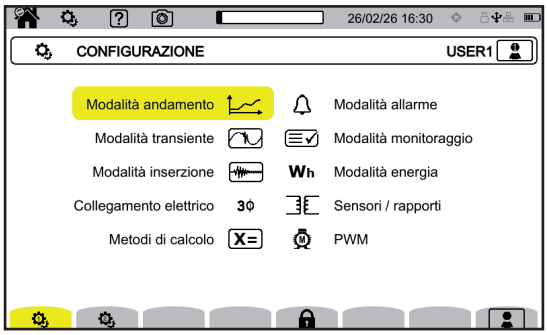


Figura 50

Prima di effettuare le misure, dovete impostare o adattare i seguenti parametri:
- I valori da registrare per la modalità tendenza,
- I livelli di attivazione per le modalità transitorio e cattura di inrush,
- Le soglie di allarme per la modalità allarme,
- Le unità e i campi per la modalità energia,
- I parametri della modalità sorveglianza.

Pertanto i parametri delle modalità di registrazione possono venire modificati da ognuna di queste modalità.

Non è possibile modificare la configurazione delle registrazioni se la configurazione è bloccata o se lo strumento è in fase di registrazione, conteggio di energia (anche se il conteggio è sospeso), registrazione di transitori, allarmi, acquisizione di inrush o sorveglianza.

4.9.1. PROGRAMMAZIONE RAPIDA DI UNA REGISTRAZIONE (QUICKSTART)

Per registrazioni ripetute di tendenza, transitori, allarmi, inrush o sorveglianza, è possibile preconfigurare alcuni parametri della registrazione grazie alla configurazione rapida (QuickStart).

Questi parametri sono:
- la durata,
- la scelta di una configurazione fra le 4 possibili (per le registrazioni di tendenze),
- la scelta dello standard (per la sorveglianza),
- il numero massimo di eventi da registrare (per le registrazioni di transitori e di allarmi),
- il periodo di aggregazione (per le registrazioni di tendenze),
- il nome della registrazione.

Così potrete lanciare rapidamente una registrazione senza dovere programmare la data e l'ora del suo inizio né la data e l'ora della sua fine.

La registrazione inizierà entro 10 secondi. Tuttavia, se utilizza la registrazione standard dalla schermata , inizierà alla fine del minuto corrente + un minuto.

QuickStart può essere utilizzato nelle modalità di registrazione tendenza, transitoria, inrush, allarme e sorveglianza.

QuickStart è configurato nella relativa modalità di configurazione:
- , , per QuickStart di tendenza
- , , per QuickStart transitori
- , , per QuickStart Inrush
- , , per QuickStart in allarme
- , , per QuickStart in sorveglianza

4.9.2. MODALITÀ TENDENZA

La modalità tendenza permette di registrare varie grandezze per una durata determinata.
Per configurare la modalità tendenza, selezionate .

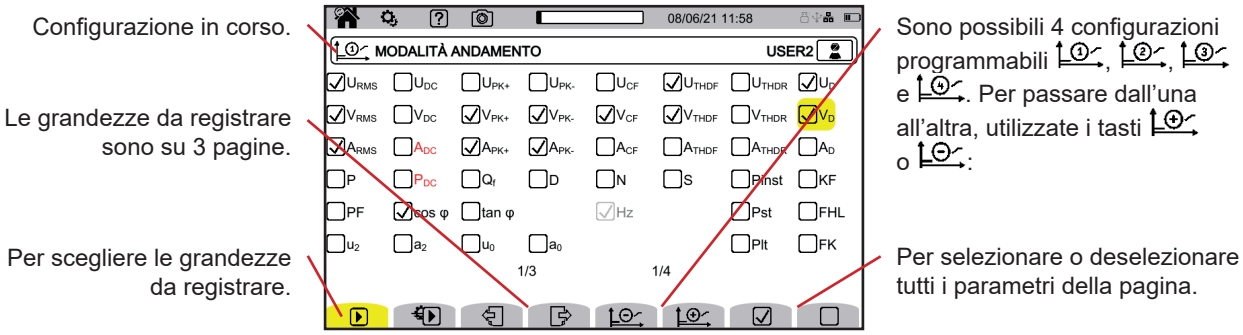


Figura 51

È possibile registrare tutte le grandezze misurate dallo strumento. Spuntate quelle che volete registrare. La frequenza (Hz) è sempre selezionata.

Per maggiori informazioni su queste grandezze, si rimanda al glossario § 21.113.

Le grandezze visualizzate in rosso sono incompatibili con la configurazione scelta o i sensori di corrente utilizzati e quindi non si registreranno.

Le pagine 2 e 3 concernono la registrazione delle armoniche e delle inter-armoniche. Per ognuna di queste grandezze, è possibile selezionare i ranghi delle armoniche (fra 0 e 63) o delle inter-armoniche (fra 0 e 62) da registrare e, eventualmente, solo le armoniche con ranghi dispari.

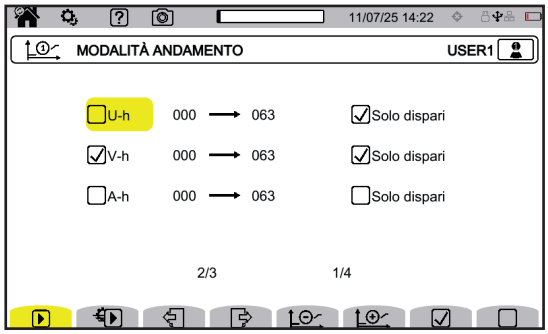


Figura 52

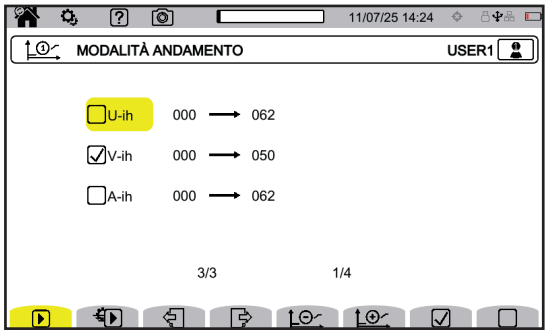


Figura 53

I tassi dell'armonica di rango 01 si visualizzeranno solo se riguardano valori espressi in %r.

Per le registrazioni ripetute, (QuickStart) permette di definire:
- la durata della registrazione,
- la configurazione fra le 4 possibili,
- il periodo di registrazione fra 200 ms e 2 ore,
- il nome della registrazione.

Figura 54

4.9.3. MODALITÀ TRANSITORIO

La modalità transitori permette di registrare i transitori in tensione o in corrente per una durata determinata.
Per configurare la modalità transitori, selezionate .

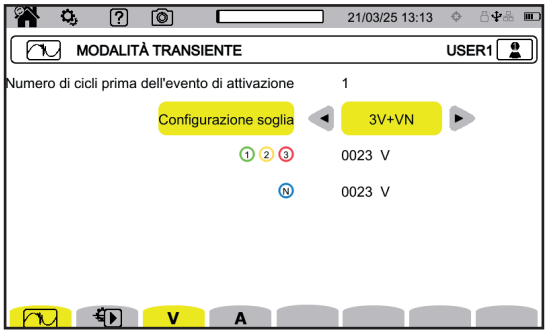


Figura 55

4.9.3.1. Soglie di tensione

Per configurare le soglie di tensione, selezionate **V** o **U**.

Selezioni il numero di cicli prima che venga attivata la registrazione dei transitori (1, 2 o 3) per una frequenza di 50 Hz (la frequenza è definita nei metodi di calcolo X=) o (1, 2, 3 o 4) per una frequenza di 60 Hz.

- **4V** o **3U**: tutti gli ingressi di tensione hanno la stessa soglia da programmare.
- **3V+VN**: tutti gli ingressi di tensione hanno la stessa soglia e il neutro ha una soglia diversa.
- **V1+V2+V3+VN** o **U12+U23+U31**: ogni ingresso di tensione ha una soglia diversa da programmare.

4.9.3.2. Soglie di corrente

Per configurare le soglie di corrente, selezionate **A**.

Selezioni il numero di cicli prima che venga attivata la registrazione dei transitori (1, 2 o 3) per una frequenza di 50 Hz (la frequenza è definita nei metodi di calcolo X=) o (1, 2, 3 o 4) per una frequenza di 60 Hz.

- **4A** : tutti gli ingressi di corrente hanno la stessa soglia da programmare.
- **3A+AN** : tutti gli ingressi di corrente hanno la stessa soglia e il neutro ha una soglia diversa.
- **A1+A2+A3+AN** : ogni ingresso di corrente ha una soglia diversa da programmare.

4.9.3.3. Programmazione rapida della cattura

Per le registrazioni ripetute, (QuickStart) permette di definire:
- la durata della cattura (fra 1 minuto e 99 giorni),
- il numero massimo di transitori nella cattura,
- il nome della cattura.

4.9.4. MODALITÀ INRUSH

La modalità inrush permette di catturare un inrush.
Per configurare la modalità inrush, selezionate .

La soglia permette di prendere in considerazione le correnti presenti per rivelare l'apparizione di una corrente supplementare.

Figura 56

Scegliete se la soglia di inrush si applica sui 3 ingressi di corrente (3A) o su uno solo di essi (A1, A2 o A3). Impostate questa soglia e l'isteresi. Il superamento di questa soglia in senso crescente attiva la cattura. La cattura si ferma quando la soglia di arresto (= soglia - isteresi) è superata in senso decrescente.

Per maggiori informazioni sull'isteresi, si rimanda al § 21.6. Configurare l'isteresi al 100% equivale a non avere soglia d'arresto.

Per le registrazioni ripetute, (QuickStart) permette di definire:
- la durata della cattura (fra 1 minuto e 99 giorni),
- il nome della cattura.

Il numero di cattura è sempre uguale a 1.

4.9.5. MODALITÀ ALLARME

La modalità allarme , permette di sorvegliare una o più grandezze, in valore assoluto oppure in valore con segno. Ogni volta che una grandezza supera la soglia da voi impostata, lo strumento registra le informazioni concernenti questo superamento.
Per configurare gli allarmi, selezionate .

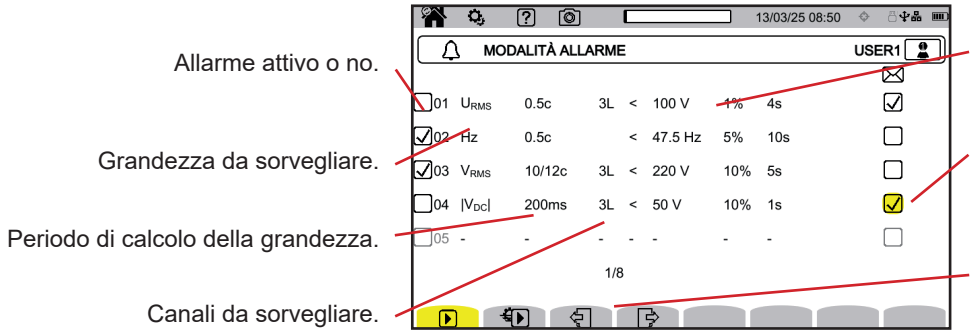


Figura 57

Esistono 40 allarmi possibili.

Per ogni allarme dovete impostare:
- La grandezza da sorvegliare fra le grandezze seguenti:
  - Hz
  - URMS, VRMS, ARMS,
  - |UDC|, |VDC|, |ADC|,
  - |UPK+|, |VPK+|, |APK+|, |UPK-|, |VPK-|, |APK-|,
  - UCF, VCF, ACF,
  - UTHDF, VTHDF, ATHDF, UTHDR, VTHDR, ATHDR,
  - |P|, |PDC|, |Q_f|, N, D, S,
  - |PF|, |cos φ | (ou |DPF| o |PF_1|), |tan φ|, P_{st}, P_{lt}, FHL, FK, KF,
  - u_2, a_2, u_0, a_0,
  - VMSV1, UMSV1, VMSV2, UMSV2,
  - Ud, Vd, Ad,

- U-h, V-h, A-h, U-ih, V-ih, A-ih.

Per maggiori informazioni su queste grandezze, si rimanda al glossario § 21.11.

- Il rango di armonica: fra 0 e 63 per U-h, V-h, A-h e fra 0 e 62 per U-ih, V-ih, A-ih.
- Il periodo di calcolo del valore.

  Per i segnali alternativi:
  - 1,2c 1 ciclo ogni semi-ciclo. Il valore è misurato su un ciclo iniziando con un passaggio da zero della componente fondamentale, e con un refresh ogni 1/2 ciclo.
  - 10,12c 10 cicli per 50 Hz (42,5 a 57,5 Hz) oppure 12 cicli per 60 Hz (da 51 a 69 Hz),
  - 150,180c 150 cicli per 50 Hz (42,5 a 57,5 Hz) oppure 180 cicli per 60 Hz (51 a 69 Hz).
  - 10s

  Per i segnali continui:
  - 200ms
  - 3s
- Il o i canali da sorvegliare. Lo strumento vi propone una lista in funzione dell'allacciamento da voi impostato.
  - 3L: ognuna delle 3 fasi,
  - N: il neutro,
  - 4L : ognuna delle 3 fasi e il neutro,
- Il senso dell'allarme (< o >).
- Il valore della soglia.
- Il valore dell'isteresi: 1 %, 2 %, 5 % oppure 10 %.
- La durata minima del superamento della soglia.

Scegliete poi di attivare l'allarme ☑ o no ☐ spuntando la casella.

Potete anche scegliere di inviare una mail ✉ quando l'allarme si attiva. Se esistono vari allarmi, è possibile raggrupparli nella stessa mail per limitare la cadenza d'invio a una mail ogni 5 minuti (maxi). Per impostare un indirizzo mail, si rimanda al § 4.6.4.

Quando una linea di configurazione di allarme è rossa, la grandezza richiesta non è disponibile.

Per le registrazioni ripetute, (QuickStart) permette di definire:
- la durata della cattura (fra 1 minuto e 99 giorni),
- il numero massimo di allarmi (fra 1 e 20 000),
- il nome della registrazione

4.9.6. MODALITÀ ENERGIA

La modalità energia Wh, permette di calcolare l'energia consumata o prodotta durante una certa durata.
Per configurare la modalità energia, selezionate Wh.

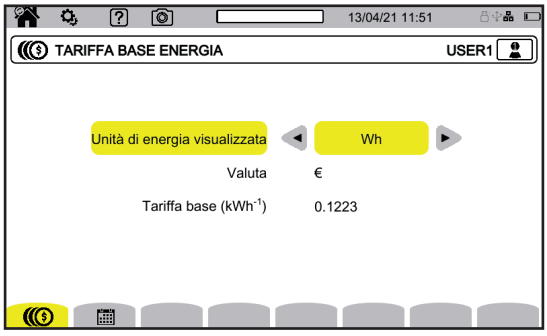


Figura 58

Selezionate per impostare i parametri del calcolo dell'energia:

- l'unità dell'energia:
  - Wh: watt-ora
  - Joule
  - tep (nucleare): tonnellata equivalente di petrolio nucleare
  - tep (non nucleare): tonnellata equivalente di petrolio non nucleare
  - BTU: British Thermal Unit (unità termica britannica)
- la valuta ($, €, £, ecc),
- la tariffa di base del kW/h.

Selezionate per impostare tariffe specifiche (per esempio la fascia ridotta).

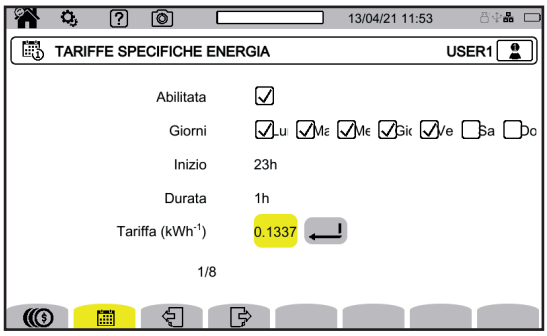


Figura 59

Potete impostare 8 campi diversi da attivare o no :

- I giorni della settimana,
- l'ora d'inizio,
- la durata,
- la tariffa.

4.9.7. MODALITÀ SORVEGLIANZA

La modalità sorveglianza consente di verificare la conformità delle misure a uno standard o a criteri personalizzati per un periodo di tempo determinato.
Una sorveglianza contiene una registrazione di tendenza, una registrazione di transitori, una rivelazione di allarme, un registro di eventi e un'analisi statistica di un insieme di misure specifiche.

Per configurare la modalità sorveglianza, selezionare .

Figura 60

Selezionare per scegliere la configurazione. La presenza di un lucchetto ( ) indica che non potrà essere modificata. Si tratta delle configurazioni relative agli standard.

Per le registrazioni ripetute, (QuickStart) permette di definire:

- la configurazione (secondo uno standard o personalizzata),
- la durata della registrazione,
- il nome della registrazione.

Premere per:

- visualizzare la configurazione della modalità tendenza, la configurazione della modalità transitoria, la configurazione della modalità allarme,

Figura 61

- modificare le connessioni elettriche, i metodi di calcolo, i sensori e i rapporti.

Non è possibile modificare la configurazione se è in corso una registrazione.

Selezionare per duplicare la configurazione corrente. Se si duplica una configurazione bloccata, la copia non sarà bloccata e potrà essere modificata.

Selezionare per rinominare una configurazione se non è bloccata.

consente di cancellare la configurazione corrente se non è bloccata.

4.9.8. SEGNALETICA

La segnaletica secondo la classe A permette di marcare le misure.

Durante una caduta di tensione (o sovratensione), un'interruzione o una variazione rapida di tensione, tutte le grandezze dipendenti dalla tensione (per esempio la frequenza), sono allora segnalate perché il loro calcolo risulta da una grandezza dubbia.

Il principio della segnaletica si applica alle misure di frequenza della rete, alle misure di tensione, al flicker, allo squilibrio della tensione di alimentazione, alle armoniche di tensione, alle interarmoniche di tensione e alle segnaletiche della rete.

Se, durante un dato intervallo di tempo, un valore è segnalato, è segnalato anche il valore aggregato che include questo valore.

Le misure assegnate da perturbazioni sono segnalate in tempo reale e indicate mediante l'icona .

5. UTENTI

5.1. MESSA IN MARCIA

Per accendere lo strumento premete il pulsante ⏻. Durante l'avvio lampeggia in arancione, poi le spie dei terminali si accendono in sequenza per tutta la durata dell'avvio dell'apparecchio. Una volta completato l'avvio, la spia rimane accesa in arancione fisso.

Stabilire una connessione remota (vedere § 3). Effettuare una pressione su in alto a sinistra del display per accedere alla schermata iniziale.

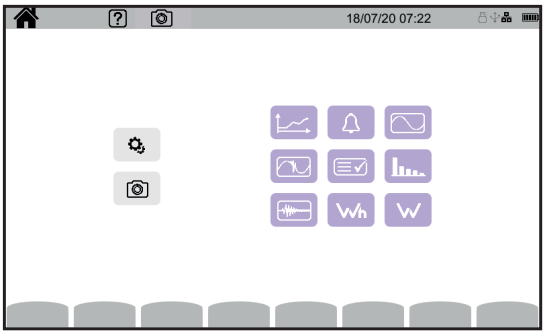


Figura 62

Le icone viola consentono di accedere alle modalità di visualizzazione e registrazione dello strumento.

	Modalità forma d'onda	§ 6
	Modalità armonica	§ 7
	Modalità potenza	§ 8
	Modalità energia	§ 9
	Modalità tendenza	§ 10
	Modalità transitorio	§ 11
	Modalità inrush	§ 12
	Modalità allarme	§ 13
	Modalità sorveglianza	§ 14

Le icone grigie:

	Tasto di configurazione	§ 5
	Fotografia dello schermo (screenshot)	§ 15

5.2. CONFIGURAZIONE

Si rimanda al paragrafo precedente per configurare il vostro strumento.

Prima di ogni misura, non dimenticate di precisare:
- L'allacciamento (§ 4.8.2),
- i sensori di corrente e i rapporti di tensione e di corrente (§ 4.8.3),
- il metodo di calcolo se necessario (§ 4.8.1).

Per le modalità di registrazione, non dimenticate di precisare:
- i parametri da registrare,
- l'ora d'inizio e la durata della registrazione,
- le condizioni di registrazione

5.3. ALLACCIAMENTI

Verificate che tutti i vostri cavi e sensori siano correttamente identificati (v.§ 2.8), poi collegateli al circuito da misurare conformemente agli schemi seguenti.

5.3.1. RETE MONOFASE

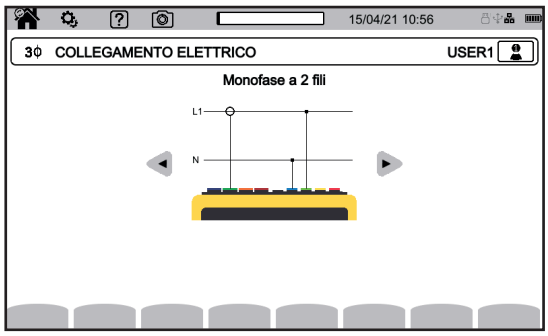


Figura 63

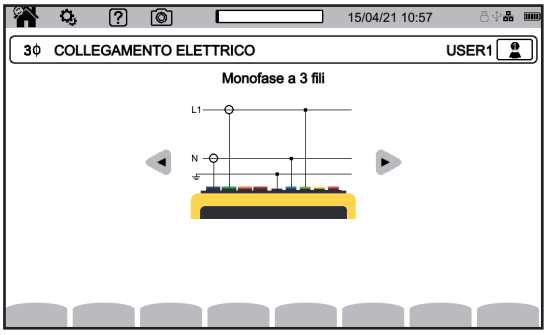


Figura 64

5.3.2. RETE BIFASE

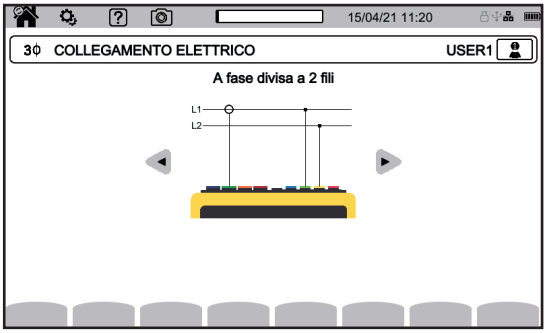


Figura 65

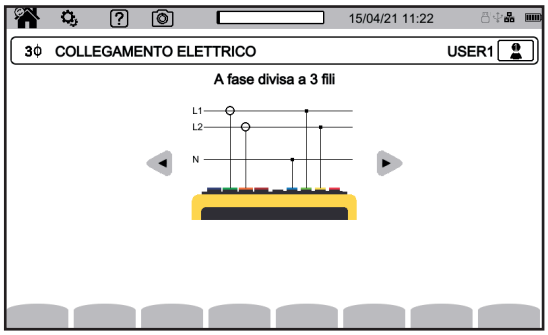


Figura 66

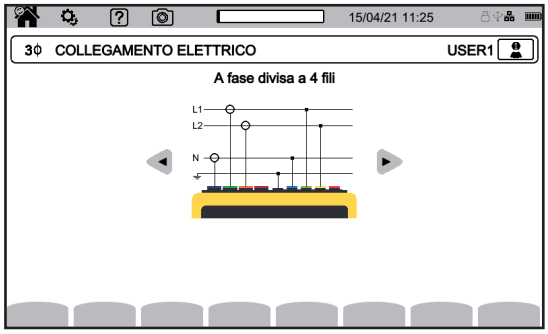


Figura 67

5.3.3. RETE TRIFASE

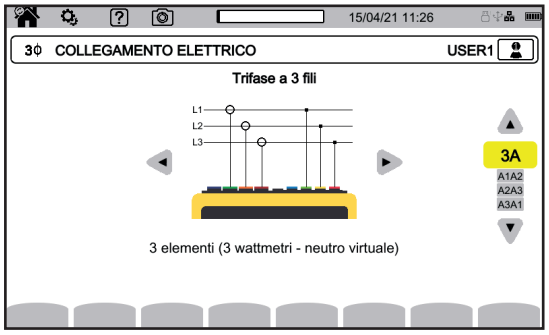


Figura 68

Per la trifase 3 fili, indicate i sensori di corrente che verranno allacciati: i 3 sensori (3A) o solo 2 (A1 e A2, oppure A2 e A3 oppure A3 e A1).

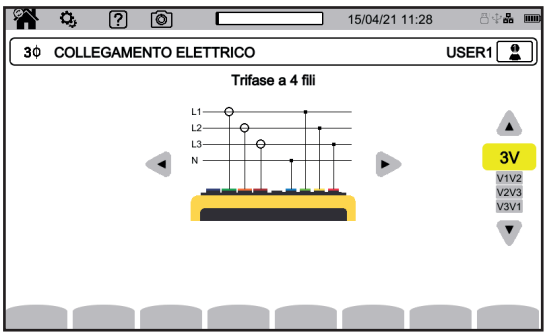


Figura 69

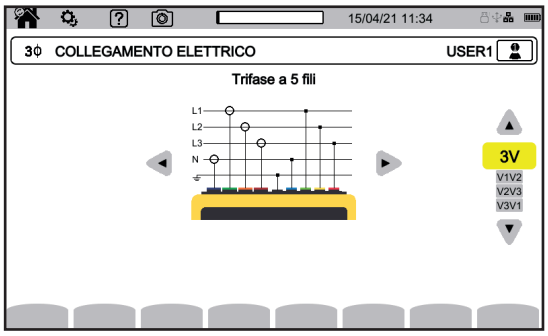


Figura 70

Per la trifase 4 e 5 fili, indicate le tensioni che verranno allacciate: le 3 tensioni (3V) o solo 2 (V1 e V2, oppure V2 e V3 oppure V3 e V1).

5.3.4. RETI IN CORRENTE CONTINUA

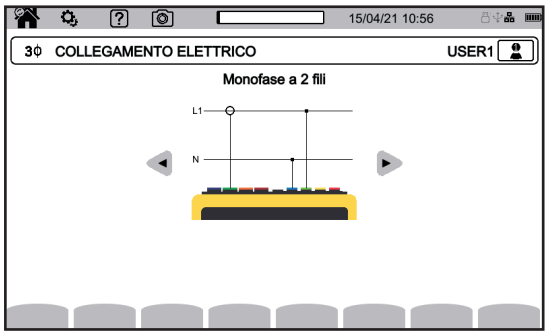


Figura 71

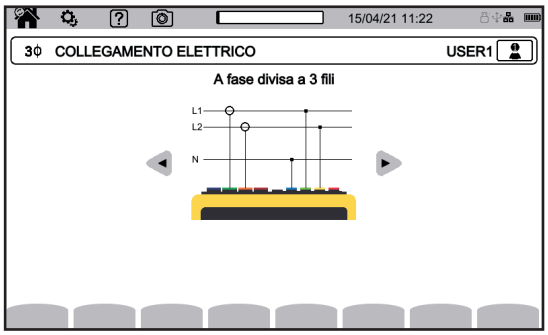


Figura 72

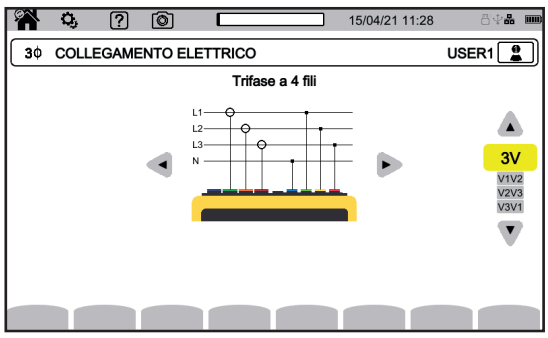


Figura 73

5.3.5. PROCEDURA DI ALLACCIAMENTO

In funzione della rete, tutti i terminali e i sensori non sono necessariamente collegati.

> In caso di un allacciamento senza neutro, collegate i terminali **N** e **GND** insieme.

Il CA 8343 possiede un livello molto elevato di sicurezza e di protezione contro gli allacciamenti errati e pericolosi: tutti gli ingressi, terra compresa, sono protetti da un'impedenza di serie. Ma ciò presenta un inconveniente: quando un ingresso è disinserito accidentalmente, il canale corrispondente può visualizzare una tensione non nulla.

Al fine di prevenire questo fenomeno, dovrete collegare il vostro strumento a terra. Per fare ciò, colleghi il cavo di terra funzionale fornito alla presa di terra funzionale sul lato dello strumento e una terra comune pulita. Una terra comune pulita può essere una parte nuda e non rivestita del quadro elettrico o un terminale di terra dedicato.

Il rispetto della seguente procedura limita al massimo gli errori di allacciamento e permette di evitare le perdite di tempo.

- Collegate il cavo di terra fra il terminale ⏚ e la terra della rete.
- Collegate il cavo del neutro fra il terminale di tensione **N** e il neutro della rete.
- Allacciate il sensore di corrente del neutro al terminale di corrente **N** poi serrate il cavo del neutro.
- Collegate il cavo della fase L1 fra il terminale di tensione **L1** e la fase L1 della rete.
- Allacciate il sensore di corrente della fase L1 al terminale di corrente **L1** poi serrate il cavo della fase L1.
- Collegate il cavo della fase L2 fra il terminale di tensione **L2** e la fase L2 della rete.
- Allacciate il sensore di corrente della fase L2 al terminale di corrente **L2** poi serrate il cavo della fase L2.
- Collegate il cavo della fase L3 fra il terminale di tensione **L3** e la fase L3 della rete.
- Allacciate il sensore di corrente della fase L3 al terminale di corrente **L3** poi serrate il cavo della fase L3.

Una volta completato il collegamento, le spie dello strumento indicano se è corretto. Ad esempio, per il trifase:

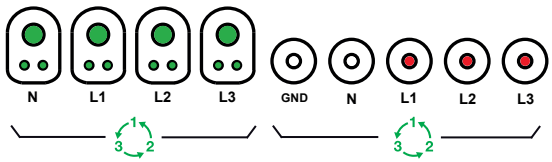


Figura 74

Collegamento corretto: le spie degli ingressi di corrente sono verdi, le spie degli ingressi di tensione sono rosse e gli ordini di fase sono verdi.

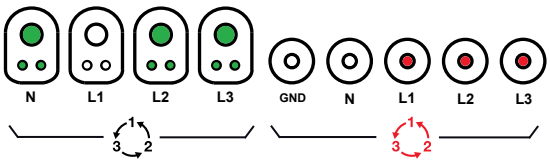


Figura 75

Collegamento errato: manca un ingresso di corrente e gli ingressi di tensione non sono nell'ordine corretto (senso indiretto).

Fare riferimento al § 2.6.1 per una spiegazione dettagliata sul funzionamento delle spie luminose.

Se avete allacciato un sensore di corrente in senso inverso potete correggere l'allacciamento direttamente nella configurazione. Premete successivamente ⚙, 3E e A 180° (v. § 4.8.3.3).

Procedura di disconnessione:
- Procedete in senso inverso all'ordine di connessione terminando sempre con la disconnessione della terra e/o del neutro.
- Disinserite i cavi dello strumento.

5.4. FUNZIONI DELLO STRUMENTO

5.4.1. MISURE

In funzione delle misure da eseguire accertatevi di avere configurato correttamente lo strumento.

Potete allora eseguire una o più delle seguenti misure:

- Vedere le forme d'onda di un segnale .
- Vedere le armoniche di un segnale .
- Vedere le misure di potenza .
- Contare l'energia .
- Registrare una tendenza .
- Registrare transitori .
- Catturare un inrush .
- Rivelare allarmi .
- Sorvegliare una rete .

4 modalità sono modalità in tempo reale : , . , e .
E 5 modalità sono modalità di registrazione: , , , e .

Non è possibile eseguire simultaneamente certe funzioni:
- Durante una registrazione è possibile attivare le modalità in tempo reale (forma d'onda, armoniche, potenza e energia).
- Se è in corso una cattura di inrush, non è possibile lanciare una registrazione di tendenza, transitorio, allarme o sorveglianza.
- Se è in corso una registrazione di tendenza, transitorio, allarme o sorveglianza, non è possibile lanciare una cattura di inrush.

5.4.2. CATTURA DI SCHERMO (SCREENSHOT)

È possibile salvare qualsiasi schermata con una pressione sull'icona nella barra di stato nella parte superiore dello schermo.
Il simbolo diventa giallo poi nero . Potete allora abbandonare il tasto.

Potete anche cliccare sull'icona nella barra di stato sulla parte superiore dello schermo.

Le foto sono registrate sulla scheda SD nella directory 8343\Photograph.

Per gli schermi in tempo reale che possono variare (curve, conteggi), vari screenshot sono effettuati rapidamente e successivamente (5 massimo). Potrete allora scegliere quello che vi conviene di più.
La cattura di schermo registra anche le misure e i dati delle forme d'onde sfruttabili mediante il software applicativo PAT3.

5.4.3. AIUTO

In qualsiasi momento è possibile premere il simbolo nella barra di stato.
Lo schermo di aiuto vi informerà sulle funzioni e i simboli utilizzati per la modalità di visualizzazione in corso.

5.5. SPEGNIMENTO

Per spegnere lo strumento esercitate una pressione sul pulsante . Tutte le spie lampeggiano per alcuni secondi, quindi lo strumento si spegne.

Se lo strumento è in fase di registrazione, conteggio di energia (anche se il conteggio è sospeso), registrazione di transitori o allarmi, acquisizione di inrush o sorveglianza, richiederà una conferma prima di spegnersi. La spia lampeggiante indica che è in corso una registrazione.

Se confermate lo spegnimento, le registrazioni saranno finalizzate e lo strumento si spegnerà. Se si rimette in marcia lo strumento prima della fine programmata delle registrazioni, queste si riavviano automaticamente.

5.6. MESSA IN SICUREZZA DELLO STRUMENTO

In caso di sovraccarico sugli ingressi, lo strumento si mette in sicurezza; potete allora vedere una linea rossa apparire sotto la barra di stato.

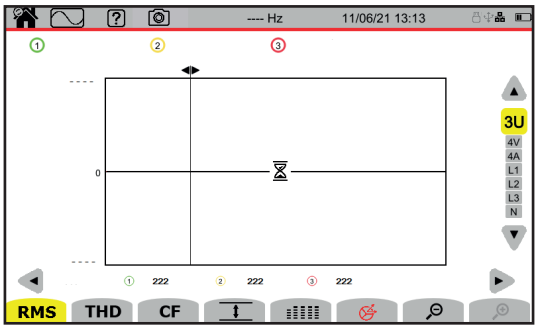


Figura 76

Questa linea indica che la somma di tutti gli ingressi tensione supera 1450 V. Questa condizione non è raggiunta con segnali fino a 1000 VRMS. Al contrario, se allacciate fortuitamente i 3 ingressi tensione su una stessa fase, la soglia di sicurezza verrà superata.

Un sovraccarico sugli ingressi di tensione viene segnalato anche sul pannello frontale dello strumento dal lampeggiamento rapido di tutte le spie dei terminali di collegamento.

Una volta soppresso il sovraccarico, la sicurezza sparisce in capo a 10 secondi circa e potete di nuovo utilizzare il vostro strumento normalmente.

5.7. ALIMENTAZIONE ESTERNA

Per risparmiare o ricaricare la batteria, lo strumento può essere collegato a un'alimentazione esterna durante il funzionamento.

Se si utilizza l'alimentatore esterno PA32ER come alimentatore di fase, è necessario collegare i sensori di corrente a valle del collegamento di tale alimentatore alla rete elettrica. In caso contrario, l'alimentatore modificherà la corrente misurata consumando la corrente necessaria per alimentare lo strumento. Inoltre, a causa del suo funzionamento, introdurrà anche disturbi nella rete.

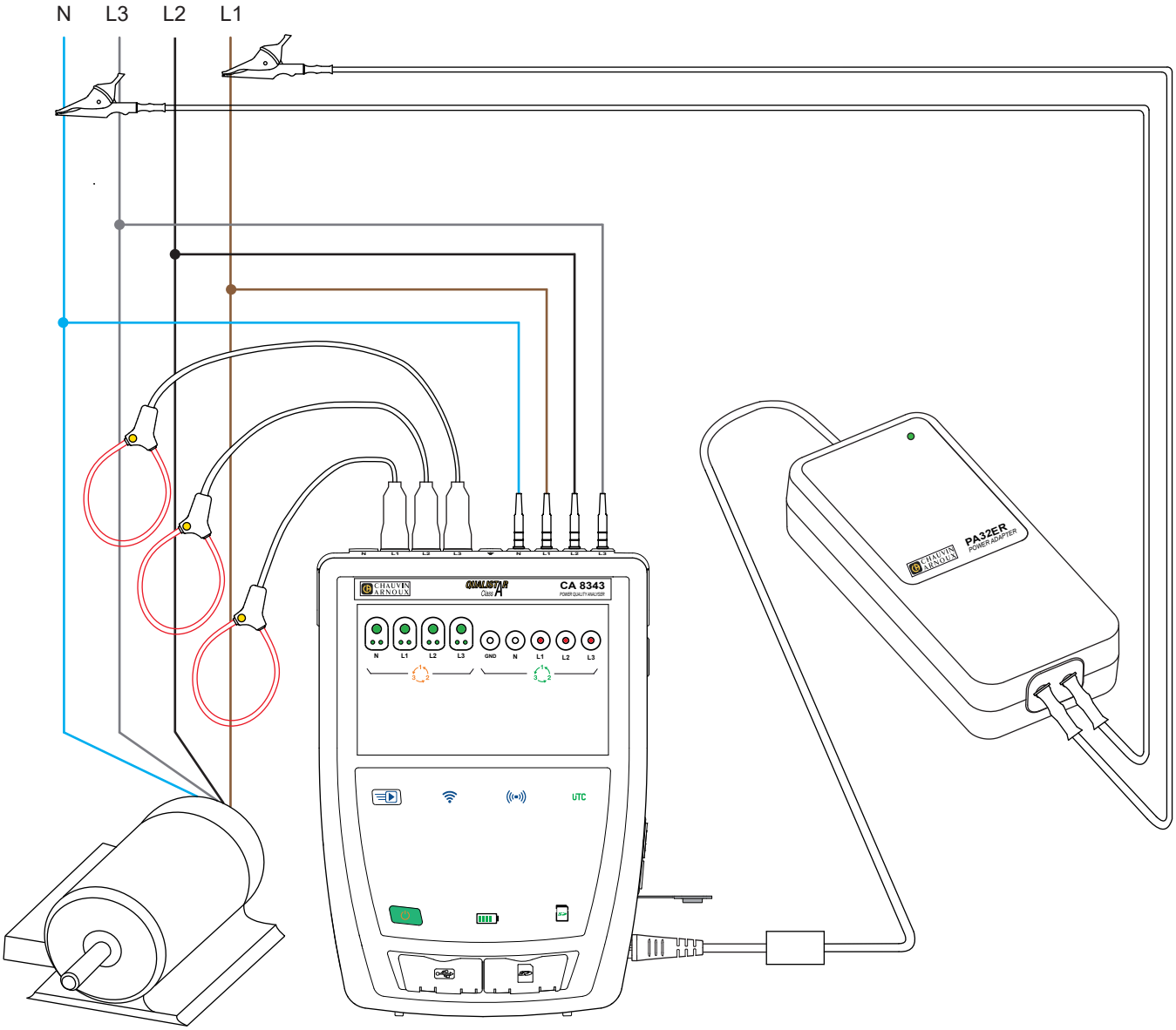


Figura 77

6. FORMA DEL SEGNALE

La modalità forma d'onda permette di visualizzare curve di tensione e di corrente, nonché i valori misurati e calcolati mediante le tensioni e le correnti (tranne le armoniche, le potenze e le energie).
È lo schermo che appare quando lo strumento è messo sotto tensione.

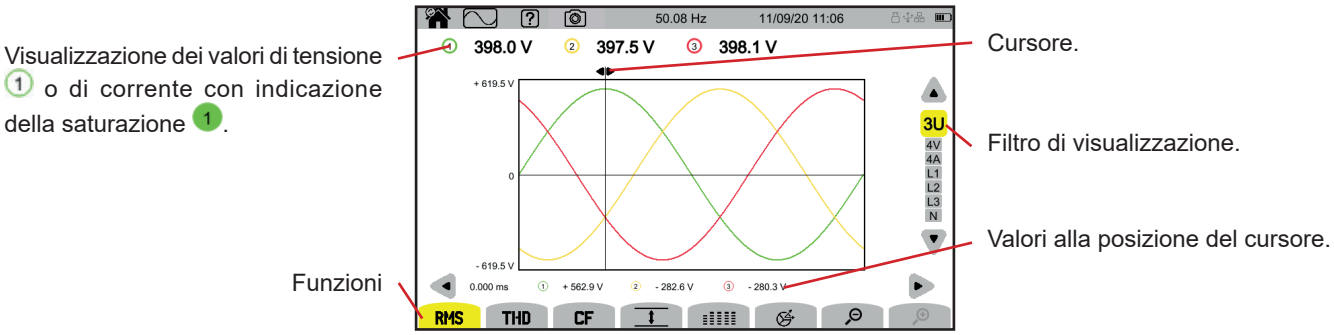


Figura 78

Le funzioni:
RMS : visualizzazione delle curve e dei valori efficaci.
THD : visualizzazione delle curve e della distorsione armonica.
CF : visualizzazione delle curve e del fattore di cresta.
: visualizzazione su tabella dei valori massimi (MAX), RMS, minimi (MIN) e creste (PK+ e PK-).
: visualizzazione su tabella dei valori RMS, DC, THD, CF, P_{inst}, P_{st}, P_{lt}, FHL, FK e KF.
: visualizzazione del diagramma di Fresnel dei segnali.
: diminuisce o aumenta la scala del tempo delle curve.

Per spostare il cursore di tempo, utilizzate i tasti ◄ ►.

Per modificare il filtro di visualizzazione, utilizzate i tasti ▲ ▼.

6.1. FILTRO DI VISUALIZZAZIONE

Il filtro di visualizzazione dipende dall'allacciamento scelto:

Allacciamento	Filtro di visualizzazione	Filtro di visualizzazione per la funzione
Monofase 2 fili Bifase 2 fili	L1 (nessuna scelta)	L1 (nessuna scelta)
Monofase 3 fili	2V, 2A, L1, N	
Bifase 3 fili	U, 2V, 2A, L1, L2	2V, 2A, L1, L2
Bifase 4 fili	U, 3V, 3A, L1, L2, N	2V, 2A, L1, L2
Trifase 3 fili	3U, 3°	3U, 3°
Trifase 4 fili	3U, 3V, 3A, L1, L2, L3	3U, 3V, 3A, L1, L2, L3
Trifase 5 fili	3U, 4V, 4A, L1, L2, L3, N	3U, 3V, 4A, L1, L2, L3

6.2. FUNZIONE RMS

La funzione **RMS** permette di visualizzare i segnali misurati su un periodo, nonché i loro valori RMS, con media effettuata su 200 ms o 3 s conformemente a ciò che è stato configurato (v.§ 4.8.1).
Il cursore permette di conoscere i valori istantanei sulle curve visualizzate.
Per spostare il cursore, utilizzate i tasti ◄ ►.

Ecco alcuni esempi di schermo per la funzione **RMS** secondo il filtro di visualizzazione per un allacciamento trifase 5 fili.
Per modificare il filtro di visualizzazione, utilizzate i tasti ▲ ▼.

I numeri dei canali sono indicatori di saturazione. Il cerchio pieno indica che il canale misurato è saturo oppure che è saturo almeno un canale utile al suo calcolo.

Il simbolo ⚑ vicino al numero del canale segnala che il valore della tensione è dubbio come quello di tutte le grandezze che ne dipendono. Anche l'associato canale di corrente è marcato come le associate tensioni combinate. Per esempio, se V1 è marcato, allora anche A1, U1 e U3 saranno marcati.
Le segnaletiche riguardano le cadute di tensione, le sovratensioni, le interruzioni e le variazioni rapide di tensione.

Per diminuire o aumentare la scala del tempo delle curve, utilizzate 🔍 🔍.

Filtro di visualizzazione RMS 3U
Per visualizzare le curve istantanee delle tensioni composte e anche i loro valori RMS.

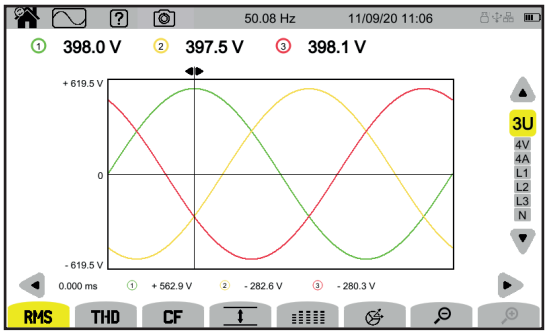


Figura 79

Filtro di visualizzazione RMS 4V
Per visualizzare le curve istantanee delle tensioni semplici e i loro valori RMS.

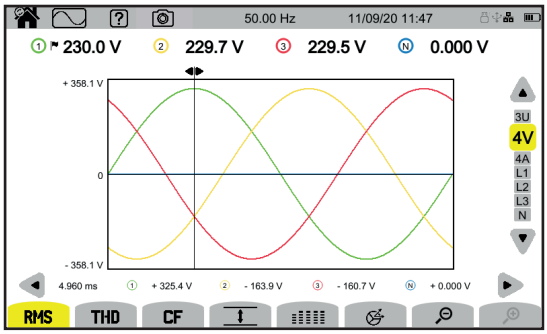


Figura 80

Filtro di visualizzazione RMS 4A
Per visualizzare le curve istantanee delle correnti e i loro valori RMS.

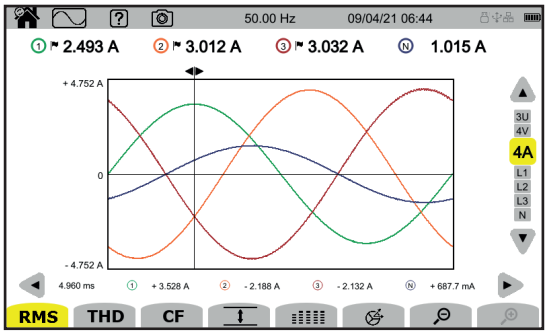


Figura 81

Filtro di visualizzazione RMS L3
Per visualizzare le curve istantanee della tensione e della corrente della fase 3 e anche i loro valori RMS.
Esistono 3 curve ad ogni volta, spesso sovrapposte: la curva massima, la curva nominale e la curva minima.

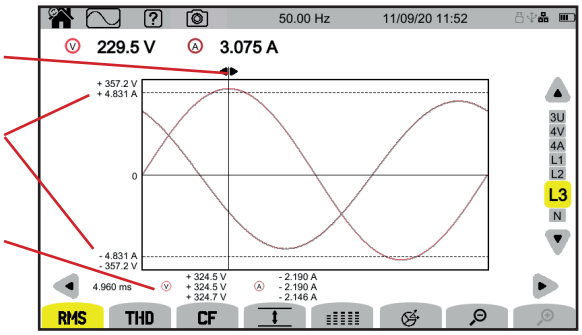


Figura 82

I filtri di visualizzazione L1, L2 e N sono simili ma per la fase 1, la fase 2 e il neutro.

6.3. FUNZIONE THD

La funzione **THD** permette di visualizzare i segnali misurati su un periodo, e anche i loro tassi totali di distorsione armonica.
I tassi sono visualizzati con il valore RMS fondamentale in riferimento (**%f**), ma anche con il valore RMS senza DC in riferimento (**%r**) secondo ciò che avete configurato (v. § 4.8.1.).
I tassi di distorsione armonica sul neutro sono sempre calcolati rispetto al valore RMS senza DC in riferimento (**%r**).

Gli schermi sono simili agli schermi **RMS** e dipendono dal filtro di visualizzazione scelto.

6.4. FUNZIONE CF

La funzione **CF** permette di visualizzare i segnali misurati su un periodo, e anche i loro fattori di cresta.

Gli schermi sono simili agli schermi **RMS** e dipendono dal filtro di visualizzazione scelto.

6.5. FUNZIONE MIN-MAX

La funzione permette di visualizzare i valori RMS, massimo (MAX), minimo (MIN), creste positive (PK+) e creste negative (PK-) della tensione e della corrente.

Ecco alcuni esempi di schermo per la funzione Min-Max secondo il filtro di visualizzazione per un allacciamento trifase 5 fili.
Per modificare il filtro di visualizzazione, utilizzate i tasti ▲ ▼.

La ricerca degli estremi inizia all'avvio dello strumento. Per reinizializzare i valori, premete il tasto .

Se un valore non è stato calcolato (per esempio perché lo strumento non era collegato alla rete), lo strumento visualizza - - -.

Filtro di visualizzazione 3U
Per visualizzare gli estremi delle tensioni composte.

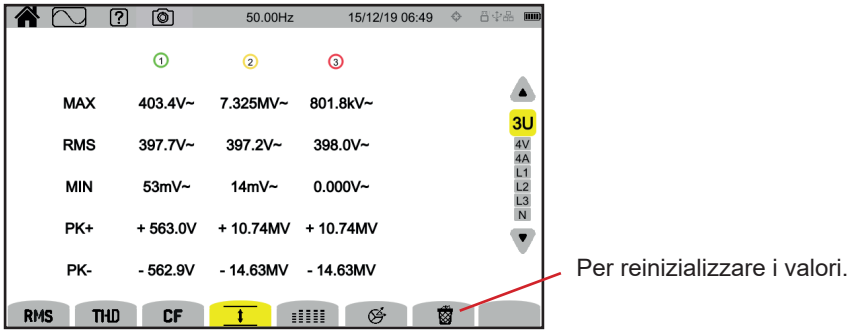


Figura 83

Filtro di visualizzazione 4V
Per visualizzare gli estremi delle tensioni semplici.

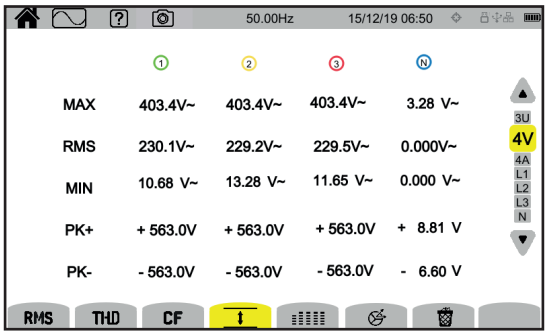


Figura 84

Filtro di visualizzazione 4A
Per visualizzare gli estremi delle correnti.

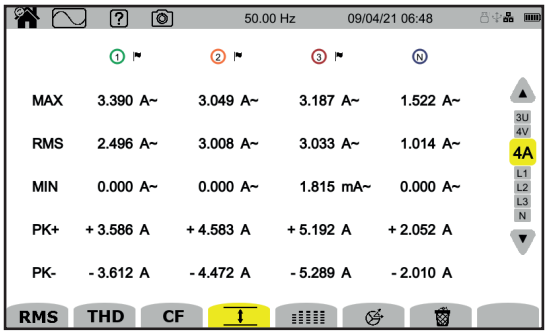


Figura 85

Filtro di visualizzazione L1
Per visualizzare gli estremi della tensione e la corrente della fase 1.

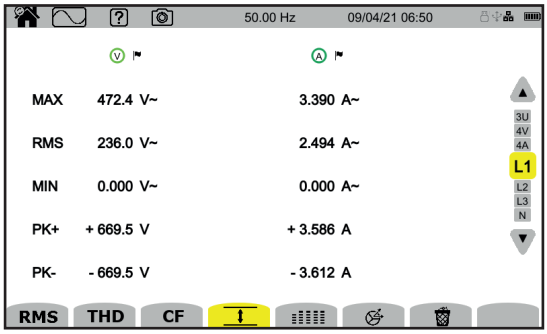


Figura 86

I filtri di visualizzazione L2, L3 e N sono simili ma per la fase 2, la fase 3 e il neutro.

6.6. FUNZIONE SINTESI

La funzione permette di visualizzare:

- per le tensioni semplici e composte:
  - il valore RMS,
  - il valore continuo (DC),
  - il tasso di distorsione armonica totale con il valore RMS fondamentale in riferimento (THD %f),
  - il tasso di distorsione armonica totale con il valore RMS senza DC in riferimento (THD %r),
  - il fattore di cresta (CF),
- per le tensioni semplici:
  - il flicker istantaneo (P_{inst}). Per maggiori informazioni sul flicker, si rimanda al § 21.4.
  - il flicker a breve termine (P_{st}),
  - il flicker a lungo termine (P_{lt}).

- per le correnti:
  - il valore RMS,
  - il valore continuo (DC),
  - il tasso di distorsione armonica totale con il valore fondamentale RMS in riferimento (THD %f),
  - il tasso di distorsione armonica totale con il valore RMS senza DC in riferimento (THD %r),
  - il fattore di cresta (CF),
  - il fattore di perdita armonica (FHL),
  - il fattore K (FK).
  - K-fattore K (KF).

In funzione del filtro di visualizzazione, tutti questi parametri non sono necessariamente visualizzati.

I calcoli iniziano all'avvio dello strumento.

Se un valore non è stato calcolato (per esempio perché lo strumento non era collegato alla rete), lo strumento visualizza - - -.

Quando un valore non è impostato (per esempio il valore DC per un segnale AC) o non ancora calcolato (per esempio il PLT) lo strumento visualizza - - - .

Ecco alcuni esempi di schermo per la funzione Sintesi secondo il filtro di visualizzazione per un allacciamento trifase 5 fili.
Per modificare il filtro di visualizzazione, utilizzate i tasti ▲ ▼.

Filtro di visualizzazione 4V
Per visualizzare i dati delle tensioni semplici.

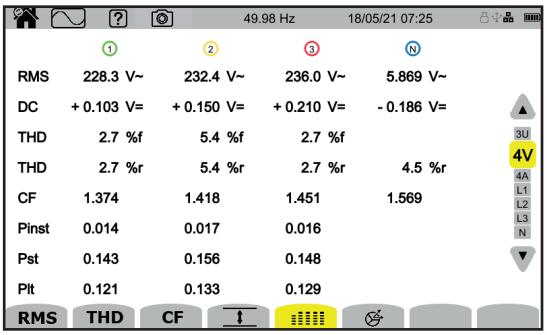


Figura 87

Il calcolo dell'energia inizia a ore fisse: 0h00, 0h10, 0h20, 0h30, 0h40, 0h50, 1h00, 1h10, ecc. Quindi se avviate il vostro strumento alle 8:01, la prima P_{st} si visualizzerà alle ore 8:20.

Il calcolo dell'energia inizia a ore fisse: 0h, 2h, 4h, 6h, 8h, 10h, 12h, ecc. Quindi se avviate il vostro strumento alle 8:01, la prima P_{lt} si visualizzerà alle 12 nel caso di una finestra fissa e alle 10:10 in caso di una finestra fluttuante. Solo il calcolo ottenuto con la finestra fissa è riconosciuto dalla norma IEC 61000-4-30.

Filtro di visualizzazione 4A
Per visualizzare gli estremi delle correnti.

Il valore DC si visualizza solo se il sensore di corrente è capace di misurare la corrente continua.

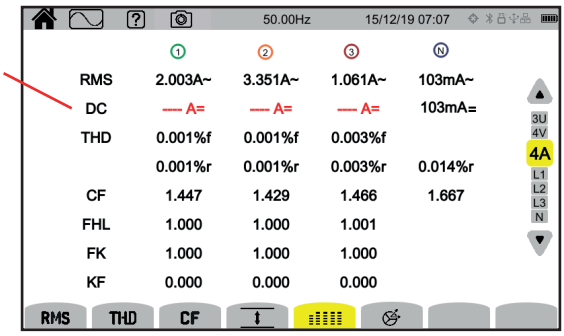


Figura 88

Filtro di visualizzazione L2
Per visualizzare i dati della tensione e della corrente della fase 2.

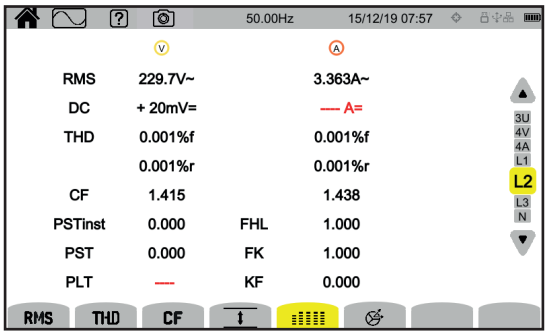


Figura 89

I filtri di visualizzazione L1, L3 e N sono simili ma per la fase 1, la fase 3 e il neutro.

6.7. FUNZIONE FRESNEL

La funzione permette di visualizzare:
- il diagramma di Fresnel dei segnali,
- i valori fondamentali delle tensioni o delle correnti,,
- lo sfasamento tra le tensioni o tra le correnti,
- il tasso di squilibrio e/o il tasso di squilibrio inverso delle tensioni o delle correnti.

Ecco alcuni esempi di schermo per la funzione Fresnel secondo il filtro di visualizzazione per un allacciamento trifase 5 fili.
Per modificare il filtro di visualizzazione, utilizzate i tasti ▲ ▼.

Filtro di visualizzazione 3U
Per visualizzare il diagramma di Fresnel delle tensioni composte. U12f è in riferimento.

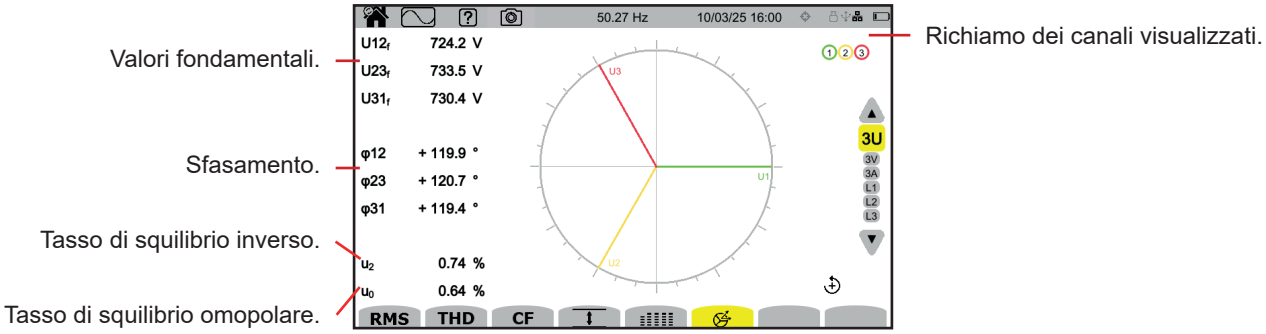


Figura 90

Filtro di visualizzazione 3V
Per visualizzare il diagramma di Fresnel delle tensioni semplici e delle correnti. V1f è in riferimento.

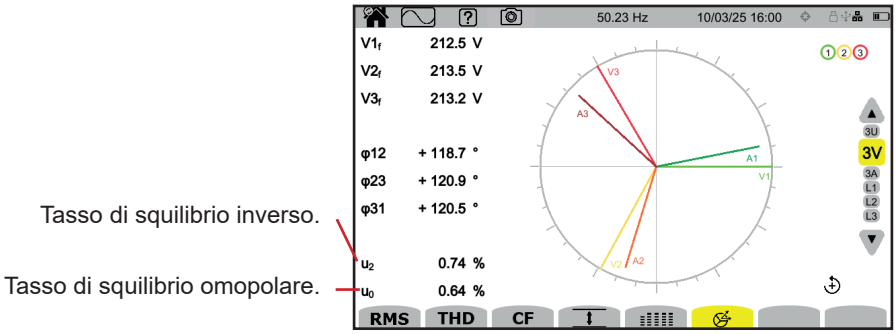


Figura 91

Filtro di visualizzazione 3A

Per visualizzare il diagramma di Fresnel delle correnti e delle tensioni semplici.
A1f è in riferimento. La scelta della corrente o della tensione in riferimento è modificabile nella configurazione (v. § 4.8.1).

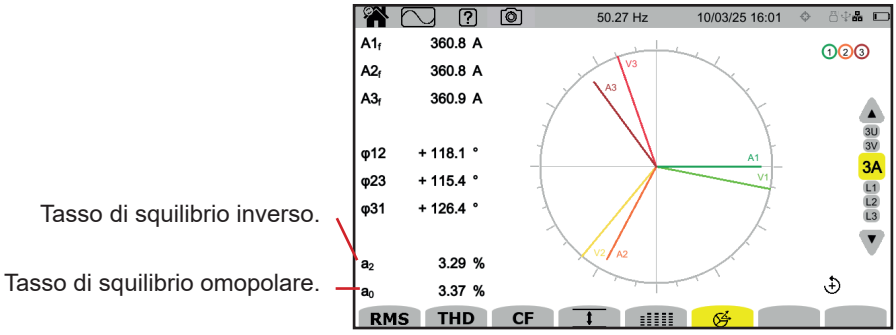


Figura 92

Filtro di visualizzazione L3

Per visualizzare il diagramma di Fresnel della tensione e della corrente della fase 3.
A3f è in riferimento. La scelta della corrente o della tensione in riferimento è modificabile nella configurazione (v. § 4.8.1).

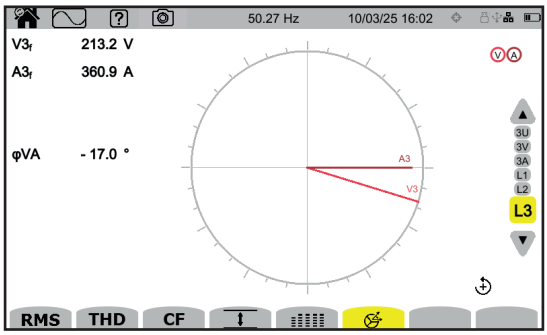


Figura 93

I filtri di visualizzazione L1 e L2 sono simili ma per la fase 1 e la fase 2.

7. ARMONICA

Le tensioni e le correnti sono composte da una somma di sinusoidi alla frequenza della rete e dei suoi multipli. Ogni multiplo è un'armonica del segnale. Essa è caratterizzata dalla sua frequenza, ampiezza e sfasamento rispetto alla frequenza fondamentale (frequenza della rete).

Se la frequenza di una di queste sinusoidi non è un multiplo della frequenza fondamentale, è un'inter-armonica

La modalità armonica permette di visualizzare la rappresentazione sotto forma d'istogramma dei tassi di armoniche per ogni rango della tensione, della corrente e della tensione di segnalazione sulla rete (MSV).

Permette di impostare correnti armoniche prodotte da cariche non lineari e anche l'analisi dei problemi generati da queste stesse armoniche in funzione del loro rango (riscaldamento dei neutri, dei conduttori, dei motori, ecc.).

Il CA 8343 visualizza le armoniche fino al rango 63 e le inter-armoniche fino al rango 62. Le armoniche e inter-armoniche sono calcolate secondo la norma IEC 61000-4-7 (v.§ 21.3.5).

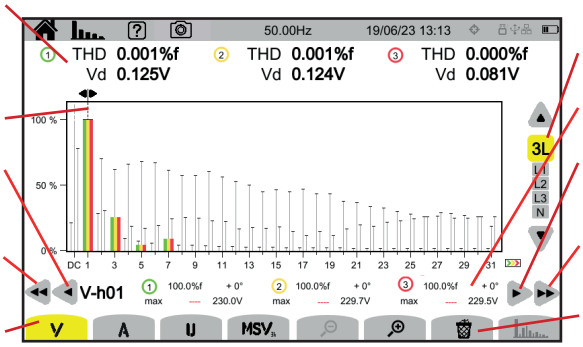
Visualizzazione del tasso di distorsione armonica e della tensione deformante con indicazione della saturazione.

Cursore.

Per spostare il cursore al rango precedente.

Per passare ai 32 ranghi precedenti.

Funzioni



Filtro di visualizzazione.

Valori alla posizione del cursore.

Per spostare il cursore al rango seguente.

Per passare ai 32 ranghi seguenti.

Reinizializzazione dei valori massimi.

Figura 94

Le varie funzioni sono:
V per visualizzare:
- i tassi di armoniche per ogni rango delle tensioni semplici,
- I tassi totali di distorsione armonica, con il valore RMS fondamentale in riferimento (**%f**), oppure con il valore RMS senza DC in riferimento (**%r**) secondo ciò che avete configurato (v. § 4.8.1.).
- le tensioni semplici deformanti.

A per visualizzare:
- i tassi di armoniche per ogni rango di correnti,
- I tassi totali di distorsione armonica, con il valore RMS fondamentale in riferimento (**%f**), oppure con il valore RMS senza DC in riferimento (**%r**) secondo ciò che avete configurato (v. § 4.8.1.).
- le correnti deformanti.

U per visualizzare:
- i tassi di armoniche per ogni rango delle tensioni composte,
- I tassi totali di distorsione armonica, con il valore RMS fondamentale in riferimento (**%f**), oppure con il valore RMS senza DC in riferimento (**%r**) secondo ciò che avete configurato (v. § 4.8.1.).
- le tensioni composte deformanti.

Per **V**, **A**, **U**, per ogni posizione del cursore, si visualizzano le seguenti grandezze:
- Il tasso dell'armonica o dell'inter-armonica (espressa in %f o %r).
- Lo sfasamento rispetto all'armonica di rango 1 (fondamentale).
- Il valore massimo raggiunto dal tasso d'armonica o d'inter-armonica (espresso in %f o %r).
- L'ampiezza dell'armonica o dell'inter-armonica.

MSV : per visualizzare il livello spettrale (curva) e i valori RMS alle frequenze MSV1 e MSV2 configurate nel § 4.8.1.

: per aumentare o diminuire la scala % dell'istogramma.

: quando il filtro di visualizzazione concerne una sola fase (L1, L2, L3 o N), questa funzione permette di visualizzare / cancellare le inter-armoniche.

: in funzione **MSV**, questa funzione permette di visualizzare / cancellare lo standard dei limiti di livello di V o di U in funzione della frequenza che avete configurato (v. § 3.9.1 .).

I numeri dei canali ① sono indicatori di saturazione. Il fondo del cerchio si colora ① quando il canale misurato è saturo o quando è saturo almeno un canale utilizzato per il suo calcolo.

Per spostare il cursore di rango di armonica, utilizzate i tasti ◄ ►. Per spostare il cursore di uno schermo intero (32 armoniche), utilizzare ◄◄ o ►►.

Per modificare il filtro di visualizzazione, utilizzate i tasti ▲ ▼.

Il calcolo delle armoniche inizia all'avvio dello strumento. Per reinizializzare i valori, premete il tasto .

7.1. FILTRO DI VISUALIZZAZIONE

Il filtro di visualizzazione dipende dall'allacciamento scelto:

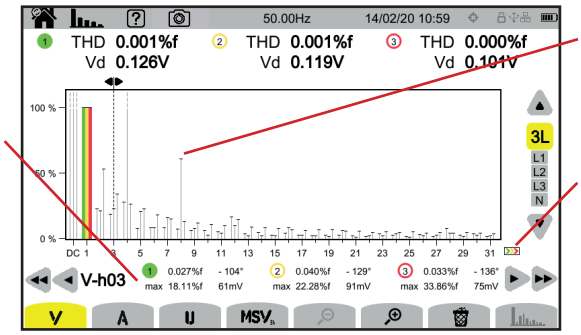
Allacciamento	Filtro di visualizzazione per **V**	Filtro di visualizzazione per **A**	Filtro di visualizzazione per **U**	Filtro di visualizzazione per **MSV**
Monofase 2 fili	L1 (nessuna scelta)	L1 (nessuna scelta)	-	L1 (nessuna scelta) su V
Monofase 3 fili	L1, N	L1, N	-	L1 (nessuna scelta) su V
Bifase 2 fili	-	L1 (nessuna scelta)	L1 (nessuna scelta)	L1 (nessuna scelta) su U
Bifase 3 fili	2L, L1, L2	2L, L1, L2	L1 (nessuna scelta)	L1, L2 su V L1 (nessuna scelta) su U
Bifase 4 fili	2L, L1, L2, N	2L, L1, L2, N	L1 (nessuna scelta)	L1, L2 su V L1 (nessuna scelta) su U
Trifase 3 fili	-	3L, L1, L2, L3	3L, L1, L2, L3	L1, L2, L3 su U
Trifase 4 fili	3L, L1, L2, L3	3L, L1, L2, L3	3L, L1, L2, L3	L1, L2, L3 su V e su U
Trifase 5 fili	3L, L1, L2, L3, N	3L, L1, L2, L3, N	3L, L1, L2, L3	L1, L2, L3 su V e su U

7.2. ESEMPI DI SCHERMO

Ecco alcuni esempi di schermo per un allacciamento trifase 5 fili.

Funzione V con il filtro di visualizzazione 3L

Informazioni sull'armonica numero 3 (puntata dal cursore):
- Tasso di armonica (%f o %r),
- sfasamento rispetto all'armonica di rango 1,
- massimo del tasso di armonica,
- ampiezza dell'armonica 3.



Inviluppo del massimo delle armoniche.

Ci sono armoniche di rango superiore.

Figura 95

Funzione A con il filtro di visualizzazione N

Informazioni sull'armonica numero 0 (DC) puntata dal cursore.

- tasso di armonica (%r),
- massimo del tasso di armonica,
- ampiezza dell'armonica 0.

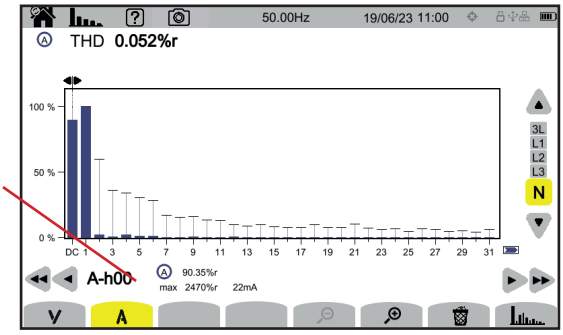


Figura 96

Il periodo di visualizzazione degli istogrammi è di 200 ms o 3 s in funzione della configurazione scelta nel § 4.8.1).

Funzione U con il filtro di visualizzazione L1

Informazioni sull'armonica numero 5 (puntata dal cursore).

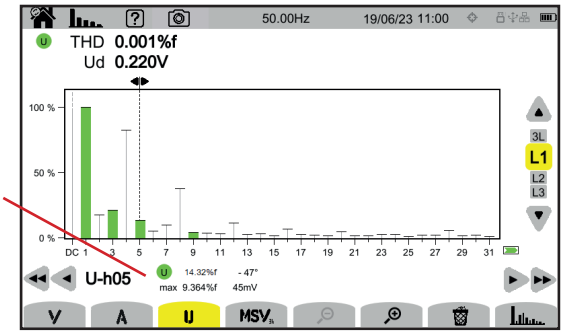


Figura 97

Funzione U e inter-armonica con il filtro di visualizzazione L2

Informazioni sulle inter-armonica numero 7 (puntate dal cursore) fra le armoniche 7 e 8.

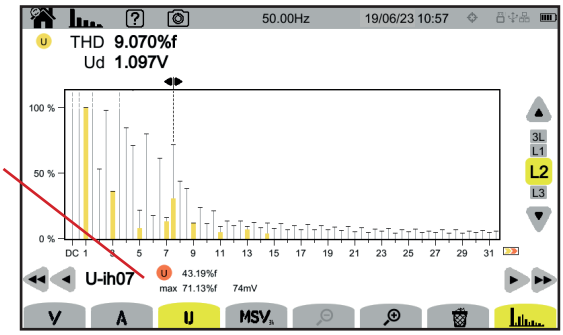


Figura 98

Per uscire dalla funzione , premete ancora una volta il tasto .

Funzione MSV-V con il filtro di visualizzazione L1

Frequenza(e) MSV sorvegliata(e), frequenza, valore istantaneo, valore massimo raggiunto dopo l'ultimo azzeramento.

Valore alla posizione del cursore.

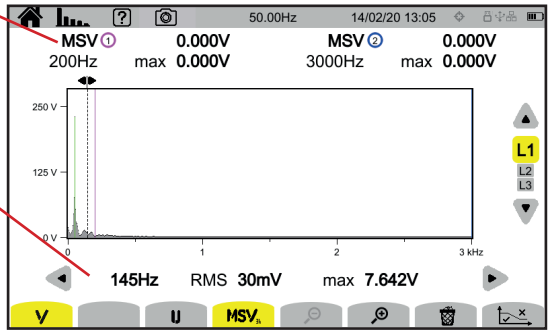
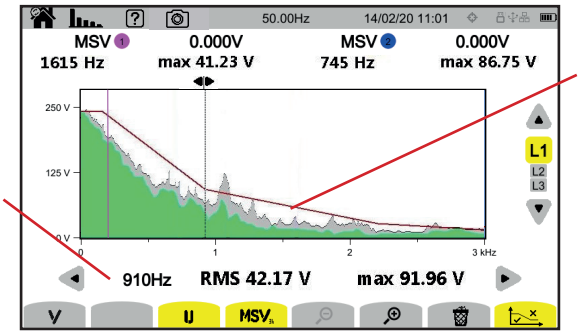


Figura 99

Funzione Curva MSV-U con il filtro di visualizzazione L1

Valore alla posizione del cursore.



Inviluppo della curva. Ciò che è al di sopra non è corretto. Si rimanda al § 4.8.1 per parametrizzare questo standard.

Figura 100

Per uscire dalla funzione **MSV**, premete ancora una volta il tasto **MSV**.

8. POTENZA

La modalità potenza W permette di visualizzare le misure di potenza **W** e i calcoli di fattore di potenza **PF**.

8.1. FILTRO DI VISUALIZZAZIONE

Il filtro di visualizzazione dipende dall'allacciamento scelto:

Allacciamento	Filtro di visualizzazione
Monofase 2 fili Monofase 3 fili Bifase 2 fili	L1 (nessuna scelta)
Bifase 3 fili Bifase 4 fili	2L, L1, L2, Σ
Trifase 3 fili	Σ
Trifase 4 fili Trifase 5 fili	3L, L1, L2, L3, Σ

Il filtro Σ permette di conoscere il valore sulla totalità del sistema (su tutte le fasi).

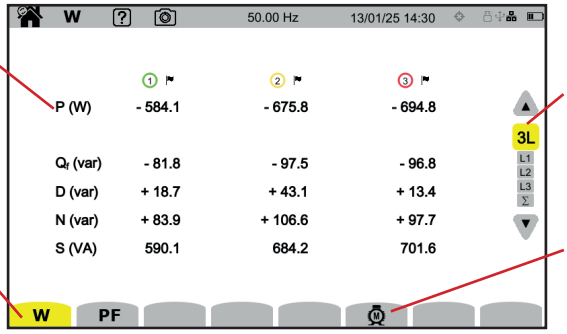
8.2. ESEMPI DI SCHERMO

Ecco alcuni esempi di schermo in funzione del filtro di visualizzazione per un allacciamento trifase 5 fili.

Per modificare il filtro di visualizzazione, utilizzate i tasti ▲ ▼.

Funzione W con il filtro di visualizzazione 3L

P : potenza attiva.
Pdc : potenza continua (se un sensore di corrente continuo è allacciato).
Q_f : potenza reattiva.
D : potenza deformante.
N : potenza non-attiva.
S : potenza apparente.



Filtro di visualizzazione.

Misure motore.

Funzioni

Figura 101

Funzione PF con il filtro di visualizzazione 3L

PF : fattore di potenza = P / S.
DPF o **PF_1** o **cos φ** : fattore di potenza fondamentale.
La denominazione è scelta nella configurazione (v. § 4.8.1).
tan φ: tangente dello sfasamento.
$φ_{VA}$: sfasamento della tensione rispetto alla corrente.

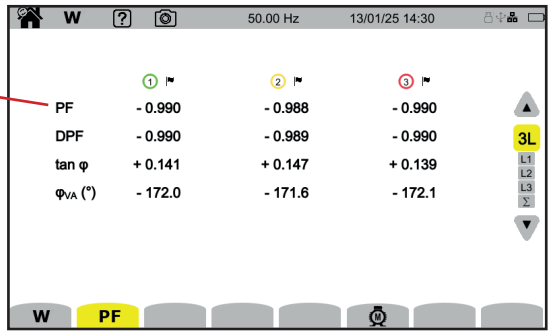


Figura 102

Filtro di visualizzazione L1

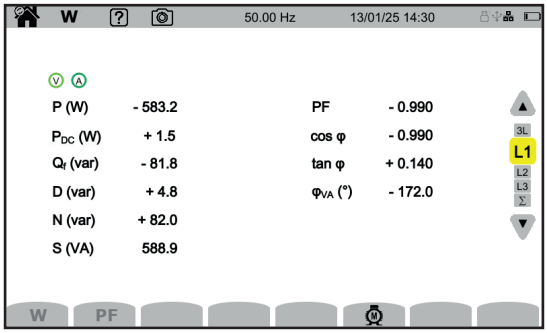


Figura 103

Filtro di visualizzazione Σ

Somma delle potenze sui 3 canali

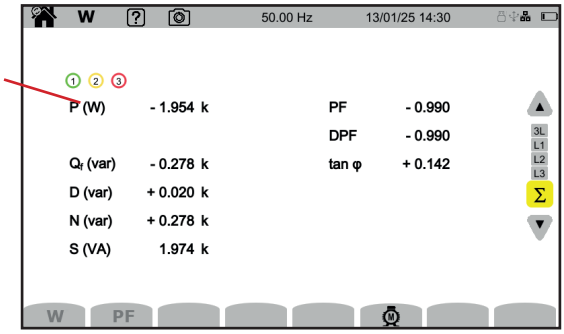
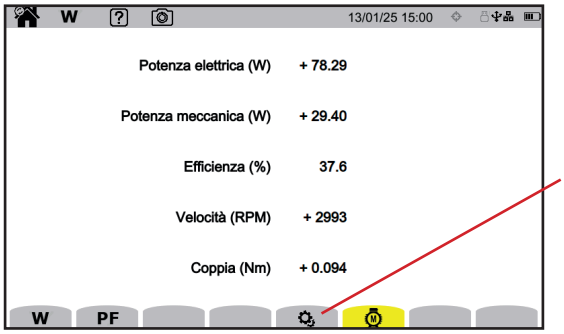


Figura 104

Funzione Motore



Premere per inserire i parametri del motore (vedere § 4.8.4).

Figura 105

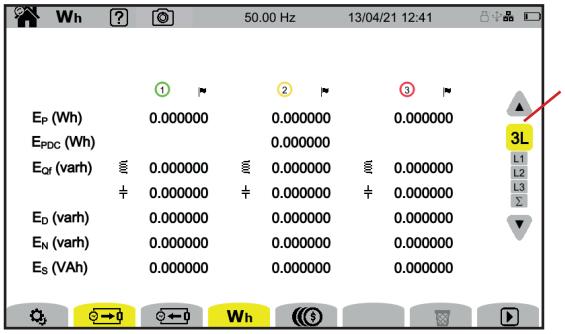
Compilare la scheda segnaletica, quindi tornare alla funzione motore premendo il tasto di ritorno .

Le misurazioni effettuate sono valide per un motore:

- con 2, 4, 6 o 8 poli,
- funzionante a caldo (> 2 ore di funzionamento) e in regime permanente,
- caricato a più del 20%.

9. ENERGIA

La modalità energia permette di contare l'energia, generata e consumata, su un lasso di tempo, e di fornire il prezzo corrispondente.



Filtro di visualizzazione.

Figura 106

: per accedere alla configurazione dell'energia.
Per modificare la configurazione, non devono esistere conteggi in corso o sospesi. Occorre innanzitutto azzerarlo.
Una contabilizzazione di energia, seppure sospesa, è sempre attiva, e impedirà l'estinzione dello strumento, il cambio di configurazione o il cambio di profilo utente.

: energia consumata (dalla carica).

: energia prodotta (dalla sorgente).

: prezzo dell'energia consumata o prodotta.

: per azzerare il conteggio di energia.

: per avviare il conteggio di energia.

: per sospendere il conteggio di energia.

9.1. FILTRO DI VISUALIZZAZIONE

Il filtro di visualizzazione dipende dall'allacciamento scelto:

Allacciamento	Filtro di visualizzazione
Monofase 2 fili Monofase 3 fili Bifase 2 fili	L1 (nessuna scelta)
Bifase 3 fili Bifase 4 fili	2L, L1, L2, Σ
Trifase 3 fili	Σ
Trifase 4 fili Trifase 5 fili	3L, L1, L2, L3, Σ

Il filtro Σ permette di ottenere il calcolo sulla totalità del sistema (su tutte le fasi).

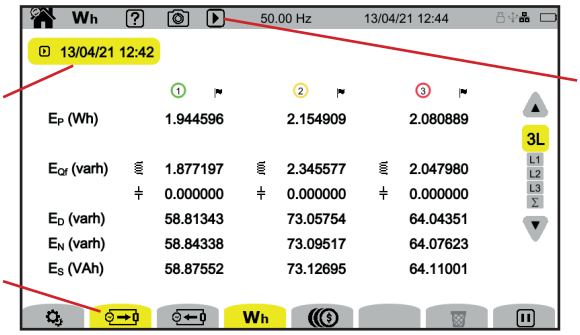
9.2. ESEMPI DI SCHERMO

Ecco alcuni esempi di schermo in funzione del filtro di visualizzazione per un allacciamento trifase 5 fili.

Per modificare il filtro di visualizzazione, utilizzate i tasti ▲ ▼.

Premete per iniziare il conteggio di energia

Funzione Wh con il filtro di visualizzazione 3L



Data e ora d'inizio del conteggio e, eventualmente, data e ora di fine.

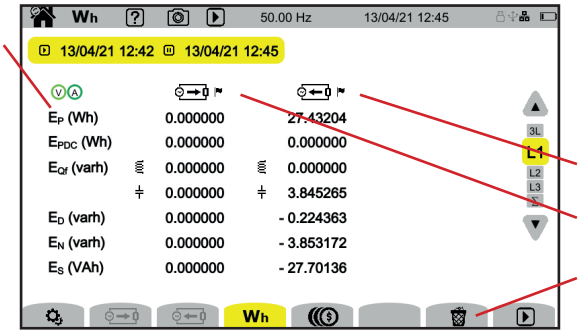
Energia consumata.

Indica un conteggio di energia in corso.

Figura 107

Funzione Wh con il filtro di visualizzazione L1

E_P : energia attiva.
E_{PDC} : energia continua (se un sensore di corrente continua è allacciato).
E_{Qf} : energia reattiva (parte induttiva e parte capacitiva).
E_D : energia deformante.
E_N : energia non-attiva.
E_S : energia apparente.



Energia prodotta.

Energia consumata.

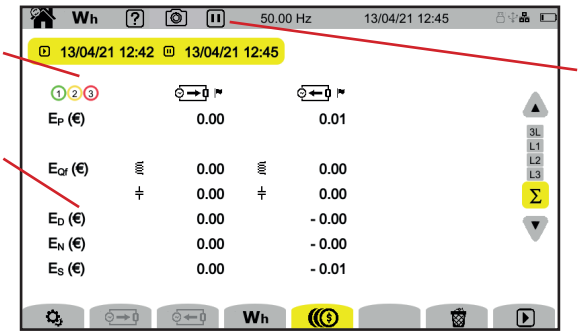
Per reinizializzare i valori.

Figura 108

Funzione con il filtro di visualizzazione Σ

Somma di energie sui 3 canali.

Valuta scelta nella configurazione (v.§ 4.9.6).



Indica un conteggio di energia sospeso

Figura 109

10. MODALITÀ TENDENZA

La modalità tendenza permette di registrare l'evoluzione delle grandezze scelte nella configurazione (v. § 4.9.2) per una durata determinata.

Il CA 8343 può registrare un gran numero di tendenze, limitato unicamente dalla capacità della scheda SD.

Lo schermo della homepage vi indica la lista delle registrazioni già effettuate. Per ora non ce ne sono.

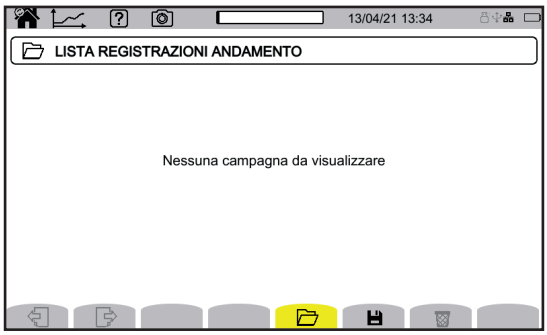


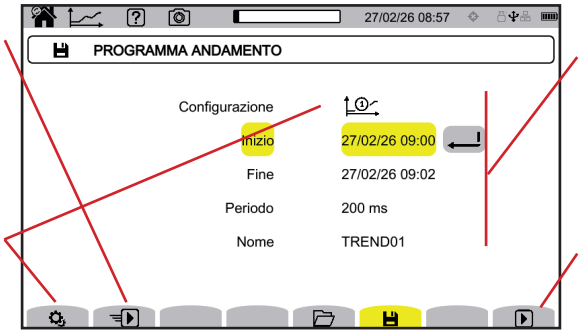
Figura 110

10.1. LANCIO DI UNA REGISTRAZIONE

Premete per programmare una registrazione.

Modalità QuickStart per avviare la registrazione di tendenza programmata nella configurazione (§ 4.9.2) entro i prossimi 10 secondi.

Per modificare la lista delle grandezze da registrare.



Per configurare una registrazione.

Per lanciare la registrazione configurata alla data programmata su questo schermo.

Figura 111

La configurazione permette di impostare:

- la lista delle grandezze da registrare (4 sono possibili). Premete per modificare la lista in corso.
- la data e l'ora d'inizio della registrazione, impostabile al più presto alla fine del minuto corrente + un minuto,
- la data e l'ora di fine della registrazione,
- il periodo di registrazione, fra 200 ms e 2 ore, che permette di impostare la qualità dello zoom.
  Se il periodo di registrazione è superiore alla durata della registrazione, lo strumento modifica la data di fine per prendere in considerazione il periodo della registrazione.
  Se il periodo programmato è superiore a un minuto, la registrazione inizierà al più presto alla fine del periodo corrente più un periodo completo.
- il nome della registrazione.

Premete . La registrazione inizierà all'ora programmata, se lo spazio è sufficiente sulla scheda SD.
Oppure prema per avviare la registrazione entro i 10 secondi successivi con i parametri configurati per QuickStart.

indica che la registrazione è stata programmata ma che non è ancora iniziata.
indica che è in corso.

Per interrompere la registrazione in corso.

Figura 112

Mentre la registrazione è in attesa, le spie e lampeggiano.
Quando la registrazione è in corso, rimangono accese fisse.
Al termine della registrazione, si spengono.

La registrazione è in corso.

Progressione della registrazione.

Figura 113

Per garantire la conformità con l'IEC 61000-4-30, è tassativo che le registrazioni di tendenza siano realizzate con:
- Una misura della frequenza su 10 secondi,
- Le grandezze VRMS, URMS e ARMS selezionate.

10.2. LISTA DELLE REGISTRAZIONI

Premete per vedere le registrazioni effettuate.

Nome, data e ora d'inizio, data e ora di fine della registrazione.

Per vedere le varie pagine.

Per cancellare la registrazione selezionata.

Figura 114

Se la data di fine è in rosso, ciò significa che la registrazione non ha raggiunto la data di fine prevista. Per sapere a cosa corrisponde il numero indicato, utilizzare il simbolo nella barra di stato o fare riferimento al § 21.11.

Per cancellare tutte le registrazioni di tendenza simultaneamente, si rimanda al § 4.4.

10.3. LETTURA DI UNA REGISTRAZIONE

Selezionare la registrazione da leggere nella lista e premete il tasto di convalida per aprirla.

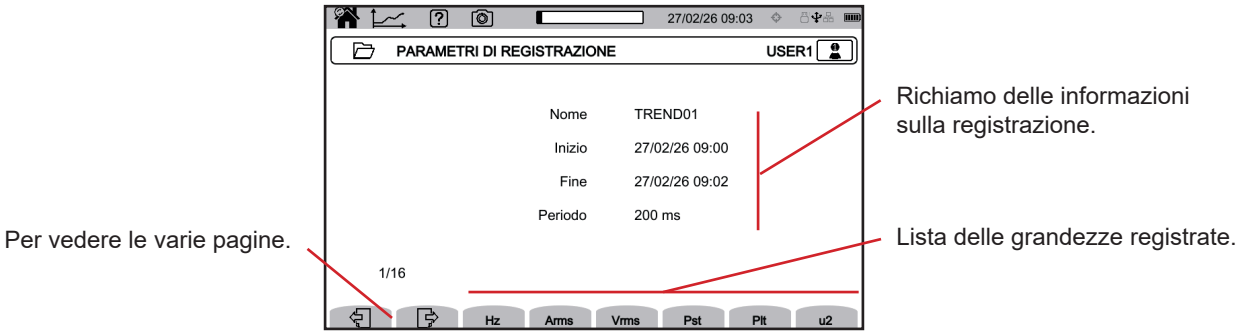


Figura 115

Per vedere l'evoluzione di una grandezza, selezionatela.

Ci sono alcune limitazioni per la lettura di un trend durante la registrazione: i dati possono essere consultati in blocchi di lunghezza crescente, man mano che la registrazione avanza: i primi 30 secondi, poi 1 minuto, poi 5 minuti, poi 15 minuti, eccetera, man mano che il periodo di registrazione avanza.

Più avanti esempi di schermo per un allacciamento trifase 5 fili.
Per modificare il filtro di visualizzazione, utilizzate i tasti ▲ ▼.

Il cursore permette di conoscere i valori sulle curve visualizzate.
Per spostare il cursore, utilizzate i tasti ◄ ►.

: per aumentare o diminuire la scala dei tempi. La possibilità di zoomare dipende dal periodo di aggregazione e dalla durata della registrazione

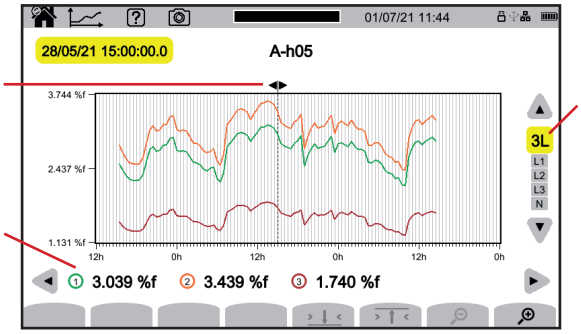
: segnala un problema durante la registrazione. Se una grandezza non è stata correttamente registrata, questo simbolo si visualizza sopra tutte le grandezze.

Quando la durata della registrazione è lunga (più di una giornata), la visualizzazione delle curve può richiedere una decina di secondi.

I primi dati saranno disponibili non prima della fine del periodo di registrazione, che può durare fino a 2 ore.

Il CA 8343 effettua le registrazioni conformemente alla norma IEC 61000-4-30 edizione 3, emendamento 1 (2021). L'intervallo di misura di base è di 10 cicli (per una rete a 50 Hz) o di 12 cicli (per una rete a 60 Hz). Queste misure sono in seguito aggregate su 150 cicli (per una rete a 50 Hz) o 180 cicli (per una rete a 60 Hz), poi su 10 minuti, ecc. Pertanto le misure sono risincronizzate ogni 10 minuti, con ricuperi di tipo 1 (misure su 10/12 cicli) e di tipo 2 (misure 150/180 cicli). Il CA 8343 presenta le misure su una scala di tempo costante (0.2 s, 1 s, 3 s,…, 2 ore).

Armoniche in corrente di rango 5 (A-h05) per un filtro di visualizzazione 3L



Cursore.

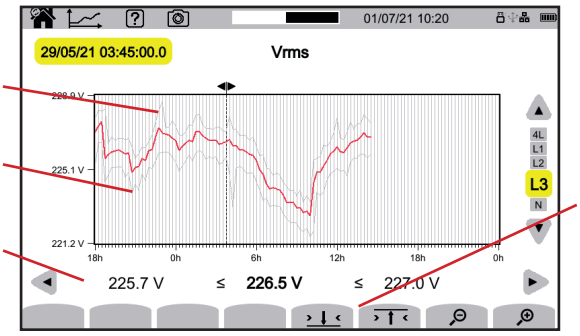
Valore delle curve alla posizione del cursore.

Filtro di visualizzazione.

Figura 116

Tensioni semplici (Vrms) per un filtro di visualizzazione L3

Ad ogni registrazione di un valore, per ciascuna delle fasi, lo strumento registra anche il valore RMS minimo e il valore RMS massimo misurati su un periodo. La seguente figura rappresenta queste tre curve.



Curva dei massimi.

Curva dei minimi.

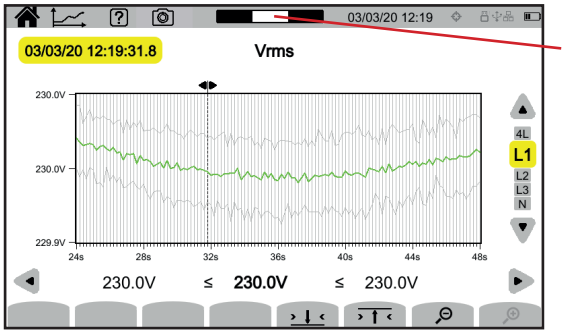
Valori alla posizione del cursore (minimo, medio e massimo).

: per zoomare sul minimo della curva dei minimi.

: per zoomare sul massimo della curva dei massimi.

Figura 117

Tensioni semplici (Vrms) per un filtro di visualizzazione L1 e



Posizione della finestra di visualizzazione nella registrazione.

Figura 118

Potenza attiva (P) per un filtro di visualizzazione Σ
La potenza e l'energia si visualizzano sotto forma d'istogramma.
La durata di una barra è di 1 secondo o di un periodo di registrazione se è superiore a 1 s.

Per visualizzare l'energia attiva (E_P).

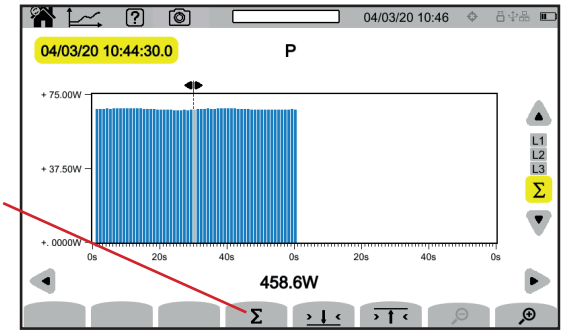


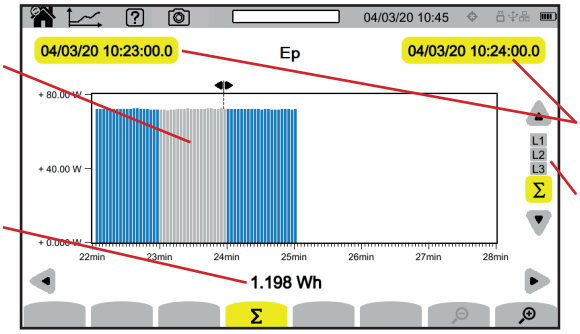
Figura 119

Energia attiva (E_P) cumulata per un filtro di visualizzazione Σ

- Posizionate il cursore all'inizio del campo di cumulo.
- Premete il tasto Σ
- Spostate il cursore fino al termine del campo di cumulo dell'energia.
- Il cumulo si visualizza progressivamente.

Periodo preso in considerazione nel conteggio dell'energia.

Cumulo di energia attiva sulla durata selezionata (un minuto).



Data d'inizio e di fine del cumulo.

Il cumulo è possibile su ogni fase o su tutte le fasi.

Figura 120

Fattore di potenza (PF) per un filtro di visualizzazione L1

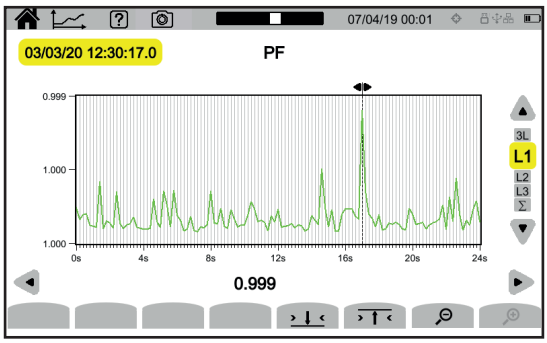


Figura 121

11. MODALITÀ TRANSITORIO

La modalità transitori permette di registrare transitori in tensione o in corrente per una durata determinata secondo la configurazione scelta (v. § 4.9.3). I meccanismi di attivazione sono spiegati nei § 21.9.

Il CA 8343 può registrare un gran numero di transitori. Questo numero è limitato unicamente dalla capacità della scheda SD.

Lo schermo della homepage vi indica la lista delle registrazioni già effettuate. Per ora non ce ne sono.

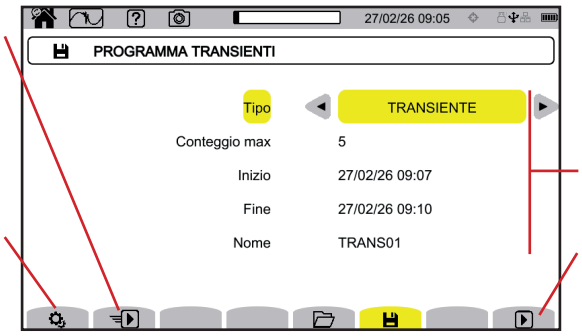
Figura 122

11.1. LANCIO DI UNA REGISTRAZIONE

Premete per programmare una registrazione.

Modalità QuickStart per avviare la registrazione transitori programmata nella configurazione (§ 4.9.3) entro i prossimi 10 secondi.

Per modificare le soglie di tensione o di corrente.



Per configurare una registrazione.

Per lanciare la registrazione configurata alla data programmata su questo schermo.

Figura 123

La configurazione permette di impostare:

- il numero di transitori massimo da registrare,
- la data e l'ora d'inizio della registrazione, impostabile al più presto alla fine del minuto corrente + un minuto,
- la data e l'ora di fine della registrazione,
- il nome della registrazione.

Premete ▶. La registrazione inizierà all'ora programmata, se lo spazio è sufficiente sulla scheda SD.
Oppure prema ▶ per avviare la registrazione entro i 10 secondi successivi con i parametri configurati per QuickStart.

⌛ indica che la registrazione è stata programmata ma che non è ancora iniziata.
▶ indica che è in corso.

Per interrompere la registrazione in corso.

Figura 124

Mentre la registrazione è in attesa, la spia SD lampeggia.
Quando la registrazione è in corso, rimane accesa fissa.
Al termine della registrazione, si spegne.

La registrazione è in corso.

Progressione della registrazione.

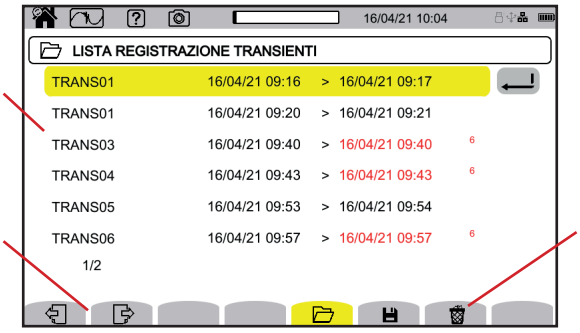
Figura 125

11.2. LISTA DELLE REGISTRAZIONI

Premete 🗁 per vedere le registrazioni effettuate.

Nome, data e ora d'inizio, data e ora di fine della registrazione.

Per vedere le varie pagine.



Per cancellare la registrazione selezionata.

Figura 126

Se la data di fine è in rosso, ciò significa che la registrazione non ha raggiunto la data di fine prevista. Per sapere a cosa corrisponde il numero indicato, utilizzare il simbolo ? nella barra di stato o fare riferimento al § 21.11.

Per cancellare tutte le registrazioni di transitori simultaneamente, si rimanda al § 4.4.

11.3. LETTURA DI UNA REGISTRAZIONE

Selezionare la registrazione da leggere nella lista e premete il tasto di convalida per aprirla.

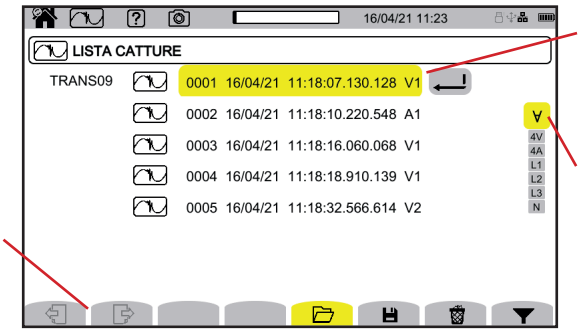


Figura 127

Per modificare il filtro di visualizzazione, premete il tasto . Poi utilizzate i tasti ▲ ▼.

- **∀** : per visualizzare tutti i transitori.
- **4 V** : per visualizzare i transitori attivati da un evento su uno dei 4 canali di tensione.
- **4 A** : per visualizzare i transitori attivati da un evento su uno dei 4 canali di corrente.
- **L1, L2** o **L3** : per visualizzare i transitori attivati da un evento, in tensione o in corrente, sulla fase L1, L2 o L3.
- **N** : per visualizzare i transitori attivati da un evento, in tensione o in corrente, sul neutro.

Convalidate premendo una seconda volta il tasto .

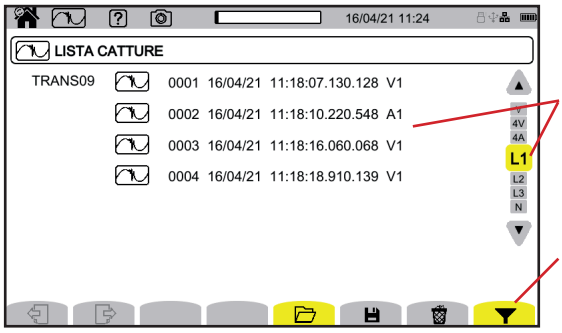


Figura 128

Per visualizzare un transitorio, selezionatelo e premete il tasto di convalida .

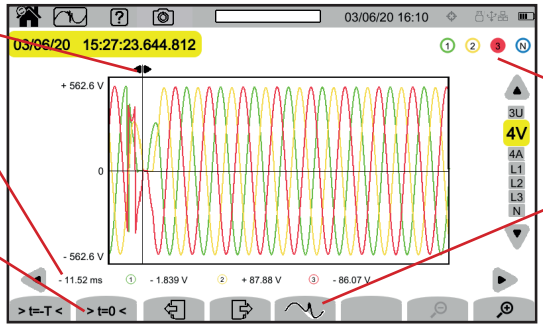
Più avanti esempi di schermo per un allacciamento trifase 5 fili.

Il cursore permette di conoscere i valori sulle curve visualizzate.
Per spostare il cursore, utilizzate i tasti ◄ ►.

Per modificare il filtro di visualizzazione, utilizzate i tasti ▲ ▼.

: per aumentare o diminuire la scala dei tempi.

Evento transitorio su tutti i canali tensione



Cursore.

Valori alla posizione del cursore.

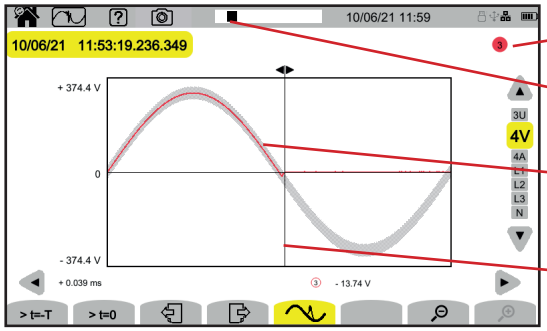
Per posizionare il cursore vicinissimo al punto di attivazione.

Canale che ha attivato la cattura del transitorio.

Per zoomare sull'evento che ha attivato la cattura del transitorio. Poiché l'evento scatenante è sul 3°canale di tensione, questo tasto è attivo solo su 4V e su L3.

Figura 129

Zoom sull'evento scatenante



Richiamo del numero del canale che ha attivato la cattura di transitorio.

Localizzazione della parte zoomata nella registrazione.

Inviluppo del periodo precedente. Quando la curva esce dall'inviluppo, si attiva la cattura del transitorio.

Il cursore si posiziona automaticamente sull'evento scatenante.

Figura 130

12. MODALITÀ INRUSH

La modalità inrush permette di catturare gli inrush per una durata determinata secondo la configurazione scelta (v. § 4.9.4), e di registrarli. Le condizioni di cattura sono spiegate nei § 20.11.

Il CA 8343 può registrare un gran numero di catture di inrush. Questo numero è limitato unicamente dalla capacità della scheda SD.

Lo schermo della homepage vi indica la lista delle catture già effettuate. Per ora non ce ne sono.

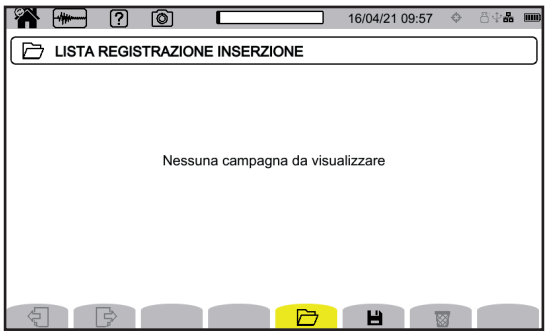


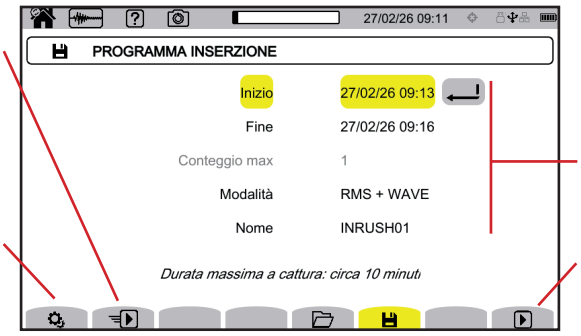
Figura 131

12.1. LANCIO DI UNA CATTURA

Premete per programmare una cattura.

Modalità QuickStart per lanciare la cattura di una corrente programmata nella configurazione (§ 3.10.4) entro i prossimi 10 secondi.

Per modificare le soglie di corrente



Per configurare una cattura.

Per lanciare la cattura configurata sullo schermo attuale.

Figura 132

La configurazione permette di impostare:

- la data e l'ora d'inizio della cattura, impostabile al più presto alla fine del minuto corrente + un minuto,
- la data e l'ora di fine della cattura,
- se la cattura concerne i valori RMS o i valori RMS e i valori istantanei,
- il nome della cattura.

Premete . La cattura inizierà all'ora programmata, se la scheda SD è presente al momento della pressione e se lo spazio è sufficiente.
Oppure prema per avviare la cattura entro i 10 secondi successivi con i parametri configurati per QuickStart.
Non è possibile lanciare una cattura di inrush, contemporaneamente a una registrazione di tendenza, di transitori, di allarmi o sorveglianza.

indica che la cattura è stata programmata ma che non è ancora iniziata.
indica che è in corso.

Per interrompere la cattura in corso.

Figura 133

La cattura è in corso.

Progressione della cattura.

Non appena una corrente è superiore alla soglia programmata, inizia la registrazione della cattura.

Figura 134

12.2. LISTA DELLE CATTURE

Premete per vedere le catture effettuate.

Nome, data e ora d'inizio, data e ora di fine della cattura.

Per vedere le varie pagine.

Per cancellare la cattura selezionata.

Figura 135

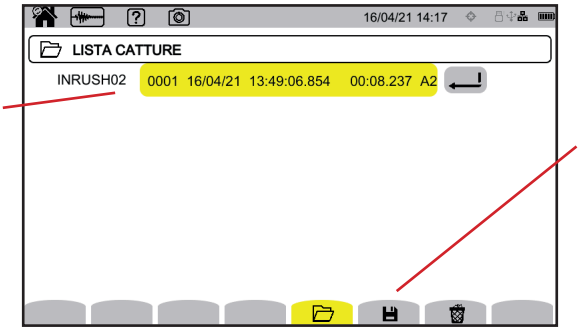
Per cancellare tutte le catture di inrush simultaneamente, si rimanda al § 4.4.

Se la data di fine è in rosso, ciò significa che la registrazione non ha raggiunto la data di fine prevista. Per sapere a cosa corrisponde lil numero indicato, utilizzare il simbolo nella barra di stato o fare riferimento al § 21.11.

12.3. LETTURA DI UNA CATTURA

Selezionare nella lista la cattura da leggere e premete il tasto di convalida per aprirla. Le catture la cui data di fine è in rosso possono non essere utilizzabili.

Richiamo delle informazioni sulla cattura: nome, numero di rivelazione di inrush, data e ora d'inizio, durata della cattura, canale che ha attivato la cattura.

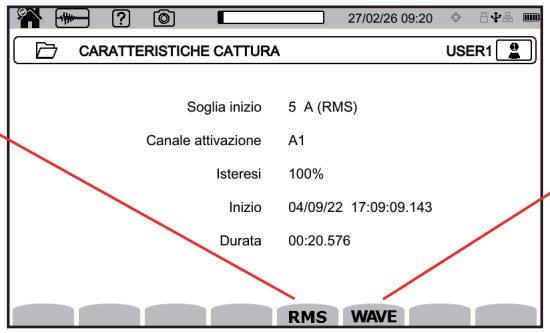


Per effettuare una nuova cattura.

Figura 136

Premete di nuovo il tasto di convalida per visualizzare le informazioni sulla cattura.

Per visualizzare le curve in RMS.



Per visualizzare le curve in valori istantanei secondo la configurazione.

Figura 137

Più avanti esempi di schermo per un allacciamento trifase 5 fili.

12.3.1. VALORI EFFICACI

Premete il tasto **RMS** per vedere i valori efficaci in tensione e in corrente.

Per modificare il filtro di visualizzazione, utilizzate i tasti ▲ ▼.

- **3V** : per visualizzare le 3 tensioni semplici.
- **3U** : per visualizzare le 3 tensioni composte.
- **3A** : per visualizzare le 3 correnti.
- **L1, L2, L3** : per visualizzare la corrente e la tensione sulle fasi L1, L2 e L3.
- **Hz** : per visualizzare l'evoluzione della frequenza della rete in funzione del tempo.

Il cursore permette di conoscere i valori sulle curve visualizzate.
Per spostare il cursore, utilizzate i tasti ◄ ►.

: per aumentare o diminuire la scala dei tempi.

La durata massima di una registrazione RMS è di 30 minuti. In questo caso, il tempo di visualizzazione delle curve può richiedere una decina di secondi.

Cattura di inrush in RMS in 3°

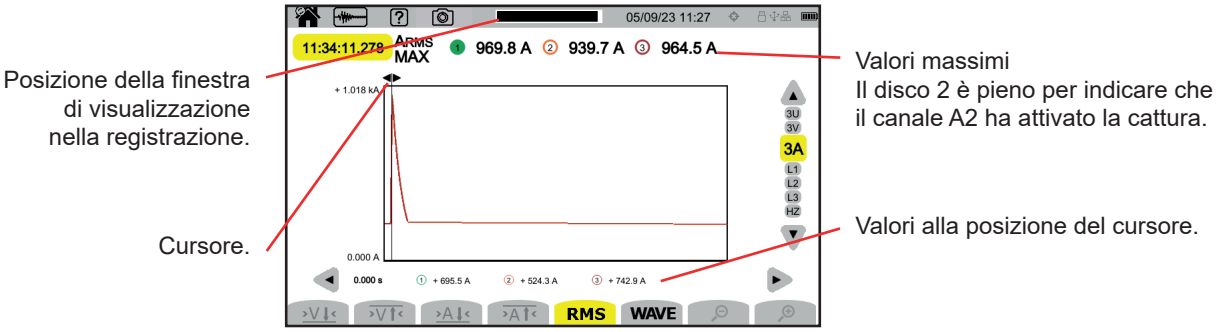


Figura 138

Cattura di inrush in RMS in L2

I tasti >V↓<, >V↑<, e >A↑<>A↓< permettono di posizionare il cursore sul valore minimo o massimo in tensione o in corrente.

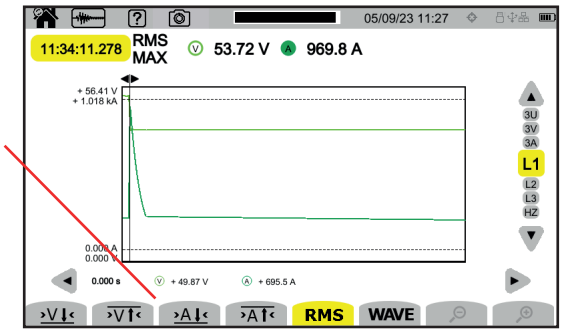


Figura 139

12.3.2. VALORI ISTANTANEI

Premete il tasto **WAVE** per vedere i valori istantanei in tensione e in corrente.
Questa registrazione visualizza tutti i campioni. È molto più precisa del **RMS** che visualizza un solo valore per semi-periodo.

Per modificare il filtro di visualizzazione, utilizzate i tasti ▲ ▼.

- **4V** : per visualizzare le 3 tensioni semplici e il neutro.
- **3U** : per visualizzare le 3 tensioni composte.
- **4A** : per visualizzare le 3 correnti e la corrente del neutro.
- **L1, L2, L3** : per visualizzare la corrente e la tensione sulle fasi L1, L2 e L3.
- **N** : per visualizzare la corrente e la tensione sul neutro.

Il cursore permette di conoscere i valori sulle curve visualizzate.
Per spostare il cursore, utilizzate i tasti ◄ ►.

🔍 🔍 : per aumentare o diminuire la scala dei tempi.

La durata massima di una registrazione RMS+WAVE è di 10 minuti. In questo caso, l'apertura di una cattura **WAVE** può richiedere alcuni minuti, ma può anche venire rifiutata dallo strumento. Rimuovete allora la scheda SD dallo strumento (v.§ 3.5), inseritela in un PC e aprite la cattura con il software PAT3 (v.§ 16).

Cattura di inrush in valori istantanei in 4A

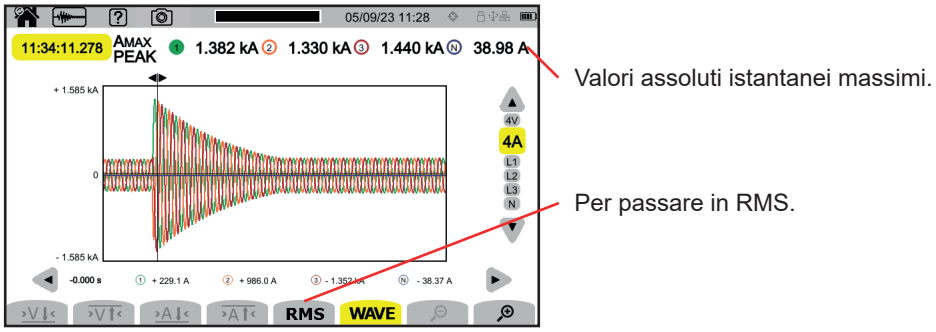


Figura 140

Cattura di inrush in valori istantanei in L3

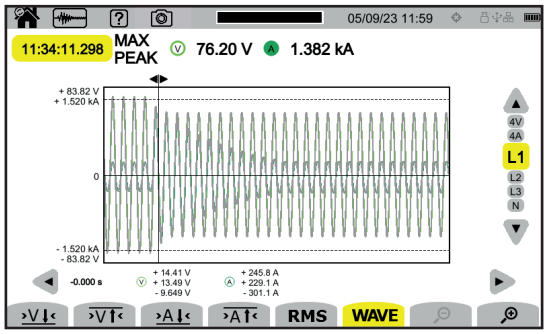


Figura 141

13. MODALITÀ ALLARME

La modalità allarme permette di rivelare i superamenti delle grandezze scelte nella configurazione (v. § 4.9.5) per una certa durata e di annotarli.

Il CA 8343 può registrare un gran numero (limitato unicamente dalla capacità della scheda SD) di campagne di allarme contenenti ognuna un numero massimo di 20 000 allarmi. Potete scegliere questo numero massimo nella configurazione.

Lo schermo della homepage vi indica la lista delle campagne di allarme già effettuate. Per ora non ce ne sono.

Figura 142

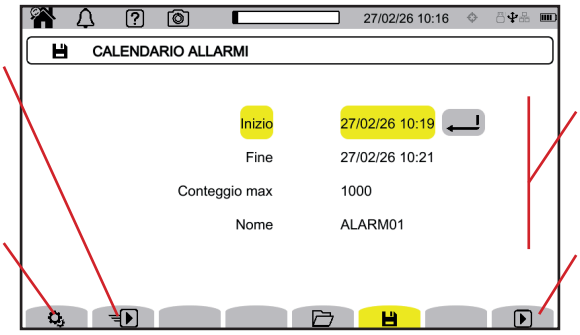
La programmazione di una campagna di allarme non è possibile se una cattura di inrush è in corso.

13.1. LANCIO DI UNA CAMPAGNA DI ALLARME

Premete per programmare una campagna di allarme.

Modalità QuickStart per avviare la campagna di allarme programmata nella configurazione (§ 4.9.5) entro i prossimi 10 secondi.

Per modificare gli allarmi (si rimanda al § 4.9.5).



Per configurare una campagna di allarme.

Per lanciare la campagna di allarme configurata alla data programmata sullo schermo attuale.

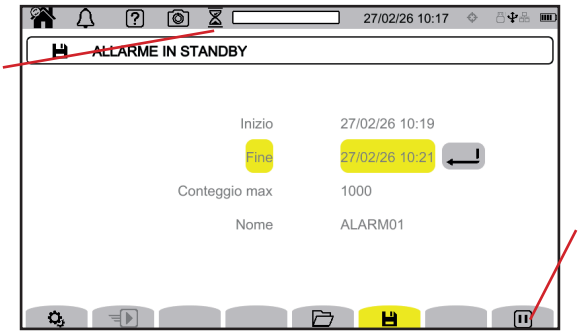
Figura 143

Quando modificate un allarme, questo si disattiva. Pensate a riattivarlo.

La configurazione permette di impostare:
- la data e l'ora d'inizio della campagna d'allarme, impostabile al più presto alla fine del minuto corrente + un minuto,
- la data e l'ora di fine della campagna di allarme,
- il numero massimo di allarmi da registrare nella campagna.
- il nome della campagna di allarme.

Premete ▶. La campagna di allarme inizierà all'ora programmata.
Oppure prema ▶ per avviare la campagna di allarme entro i 10 secondi successivi con i parametri configurati per QuickStart.

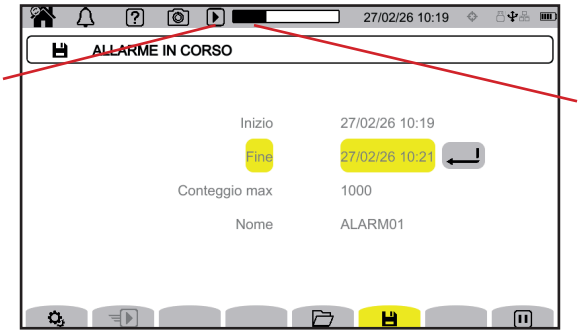
⌛ indica che la campagna di allarme è stata programmata ma che non è iniziata.
▶ indica che è in corso.



Per interrompere la campagna di allarme in corso.

Figura 144

La campagna di allarme è in corso.



Progressione della campagna di allarme.

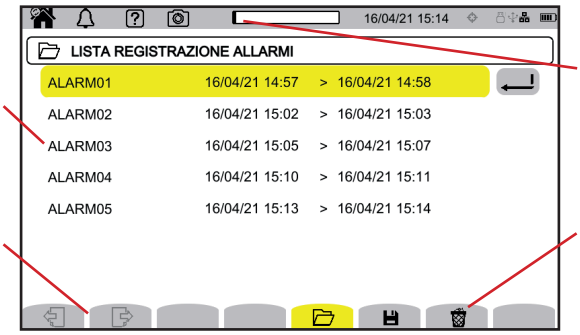
Figura 145

13.2. LISTA DELLE CAMPAGNE DI ALLARME

Premete 🗁 per vedere le campagne di allarme effettuate.

Nome, data e ora d'inizio, data e ora di fine della campagna di allarme.

Per vedere le varie pagine.



Tasso di riempimento della memoria.

Per cancellare la campagna di allarme selezionata.

Figura 146

Per cancellare tutte le campagne di allarme simultaneamente, si rimanda al § 4.4.

Se la data di fine è in rosso, ciò significa che la registrazione non ha raggiunto la data di fine prevista. Per sapere a cosa corrisponde il numero indicato, utilizzare il simbolo ? nella barra di stato o fare riferimento al § 21.11.

13.3. LANCIO DI UNA CAMPAGNA DI ALLARME

Selezionare nella lista la campagna di allarme da leggere e premete il tasto di convalida per aprirla.

Più avanti un esempio di schermo.

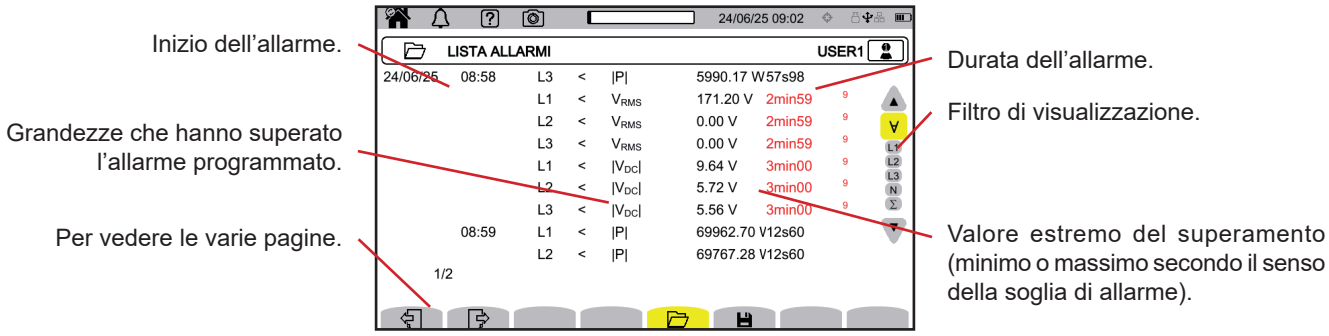


Figura 147

Quando l'allarme riguarda le armoniche, viene indicato il numero dell'armonica che ha attivato l'allarme.

Per modificare il filtro di visualizzazione, utilizzate i tasti ▲ ▼.

- **∀** : per visualizzare gli allarmi su tutti i canali.
- **L1**, **L2**, **L3** : per visualizzare gli allarmi sulle fasi L1, L2 o L3.
- **N** : per visualizzare gli allarmi sul neutro.
- **Σ** : per visualizzare gli allarmi sulle grandezze che possono addizionarsi come la potenza

Se una durata di allarme si visualizza in rosso, ciò significa che è stata abbreviata:

- Forse perché la campagna di allarme è terminata mentre l'allarme era in corso,
- a causa di un problema di alimentazione (lo strumento si è spento perché la batteria era debole),
- oppure a causa di un arresto manuale della campagna (pressione su) o di spegnimento volontario dello strumento (pressione sul tasto).
- oppure perché la memoria era piena.
- oppure a causa di un errore sulla misura.
- oppure a causa di un'incompatibilità fra la grandezza sorvegliata e la configurazione dello strumento (per esempio rimozione di un sensore di corrente).

Negli ultimi due casi, anche l'estremo si visualizza in rosso. Ciò indica la presenza di un errore con un numero di errore. Per conoscere il significato di questo numero, utilizzare il simbolo nella barra di stato o fare riferimento al § 21.11.

14. MODALITÀ SORVEGLIANZA

La modalità di sorveglianza , consente di sorvegliare una rete elettrica secondo lo standard EN 50160 o IEC 62749. Consente di rilevare:

- le variazioni lente,
- le variazioni rapide di tensione (RVC) o interruzioni
- Le cadute di tensione,
- le sovratensioni temporanee,
- e i transitori.

Una sorveglianza attiva una registrazione delle tendenze, una ricerca dei transitori, una campagna di allarmi e un registro degli eventi.

Il CA 8343 può registrare un gran numero di sorveglianze. Questo numero è limitato unicamente dalla capacità della scheda SD.

Lo schermo della homepage vi indica la lista delle sorveglianze già effettuate. Per ora non ce ne sono.

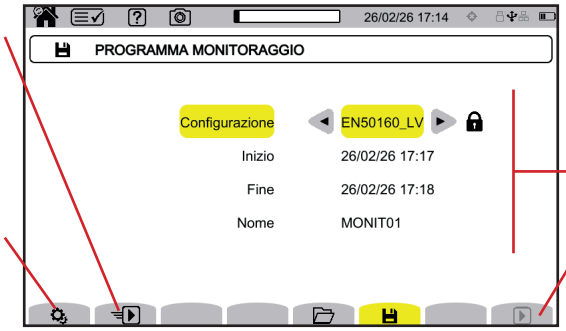
Figura 148

14.1. LANCIO DI UNA SORVEGLIANZA

Premere per programmare una sorveglianza.

Modalità QuickStart per avviare la sorveglianza programmata nella configurazione (§ 4.9.7) nei 10 secondi successivi.

Per modificare la configurazione.



Per configurare una sorveglianza.

Per avviare la sorveglianza configurata sulla schermata corrente.

Figura 149

La configurazione consente di definire:

- lo standard in base al quale verrà effettuata la sorveglianza, o la sua versione personalizzata,
- la data e l'ora di inizio della sorveglianza, regolabile al più presto alla fine del minuto corrente + un minuto,
- la data e l'ora di fine della sorveglianza,
- il nome della sorveglianza.

Premete ▶. La sorveglianza inizierà all'ora programmata, se lo spazio è sufficiente sulla scheda SD.
Oppure premere ▶ per avviare la registrazione entro i prossimi 10 secondi con le impostazioni configurate per QuickStart.

⌛ indica che la registrazione è stata programmata ma che non è ancora iniziata.
▶ indica che è in corso.

Per interrompere la registrazione in corso.

Figura 150

La registrazione è in corso.

Progressione della registrazione.

Figura 151

14.2. LISTA DELLE SORVEGLIANZE

Premete 🗁 per vedere le sorveglianze effettuate.

Nome, data e ora d'inizio, data e ora di fine della sorveglianza.

Per vedere le varie pagine.

Tasso di riempimento della memoria.

Per cancellare la sorveglianza selezionata.

Figura 152

Se la data di fine è in rosso, ciò significa che la registrazione non ha raggiunto la data di fine prevista. Per sapere a cosa corrisponde il numero indicato, utilizzare il simboloe ? nella barra di stato o fare riferimento al § 21.11.

Per cancellare tutte le sorveglianze simultaneamente, si rimanda al § 4.4.

14.3. LETTURA DI UNA SORVEGLIANZA

Selezionare la sorveglianza da riprodurre dall'elenco e premere il tasto di conferma per aprirla.

Più avanti un esempio di schermo.

Per vedere la registrazione di tendenza.

Per vedere le ricerche di transitori.

Per vedere i superamenti di allarme.

Nome, data d'inizio e data di fine dell'analisi.

✔ indica che la sorveglianza è conforme alla configurazione selezionata.

✖ indica che la sorveglianza non è conforme alla configurazione selezionata.

Per visualizzare l'analisi.

Figura 153

Per la lettura di una campagna di allarmi, si rimanda al § 13.3.
Per la lettura di una ricerca di transitori, si rimanda al § 11.3.
Per la lettura di una registrazione di tendenza si rimanda al § 10.3.

Premere per visualizzare l'analisi del monitoraggio, presentata sotto forma di pannello. L'analisi è disponibile solo al termine della sorveglianza.

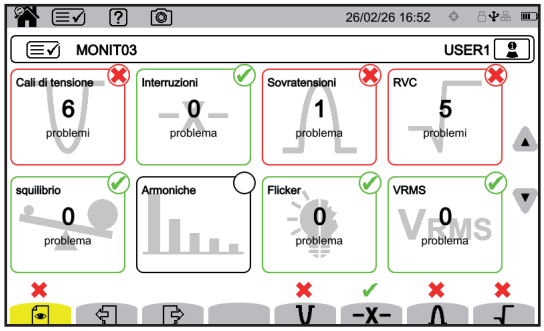


Figura 154

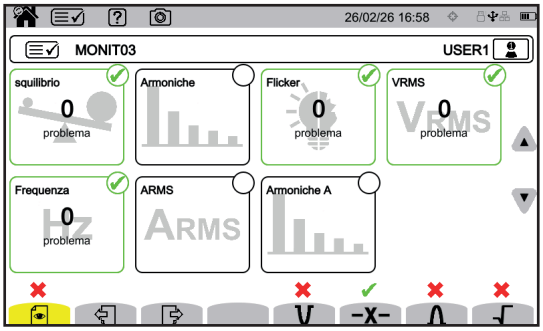


Figura 155

Premere ▲ ▼ per visualizzare gli elementi precedenti o successivi del pannello.
Premere per poter accedere ai tipi di eventi precedenti o successivi.

Il pannello è composto dai diversi eventi:

- cadute di tensione V,
- interruzioni o blackout –X–,
- sovratensioni ∧,
- variazioni rapide di tensione (RVC) ⊓,
- squilibrio tra i canali ,
- armoniche di tensione ,
- flicker (sfarfallio) ,
- tensione efficace **VRMS**,
- corrente efficace **ARMS**,
- frequenza **Hz**,
- armoniche di corrente .

Gli eventi possono essere

- rossi (non conformi),
- verdi (conformi),
- o grigi (parametro non interessato dalla sorveglianza).

Quando si clicca su un evento o sul tasto funzione corrispondente, lo strumento visualizza i dettagli.

Di seguito alcuni esempi di schermate.

Cadute di tensione V, accesso dalla schermata o dal tasto funzione.

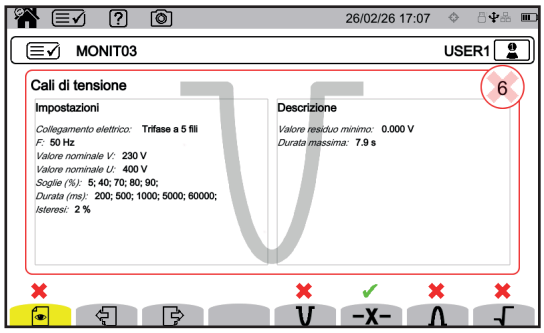


Figura 156

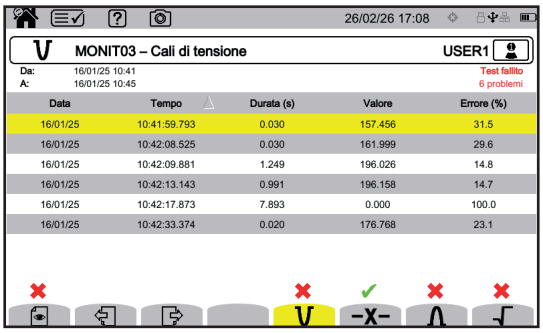


Figura 157

Queste schermate visualizzano l'elenco delle cadute di tensione rilevate e registrate durante la sorveglianza. Si tratta delle misure che hanno superato le soglie fissate dallo standard selezionato in configurazione. Questi eventi sono presentati sotto forma di riepilogo o tabella, una riga per evento.
L'errore indicato è quello relativo al valore di tensione nominale e alle soglie configurate.

Interruzioni o arresti -X-.

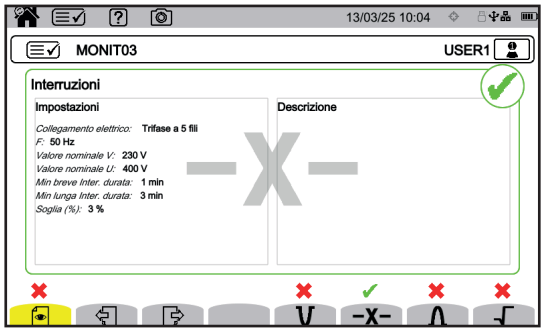


Figura 158

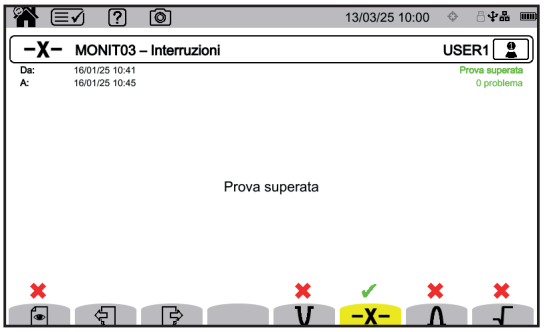


Figura 159

Quando non ci sono eventi nella categoria, la descrizione e la tabella sono vuote.

15. FOTOGRAFIA DELLO SCHERMO (SCREENSHOT)

Il simbolo nella barra di stato consente la cattura di schermate. Il simbolo nella schermata iniziale consente di visualizzare le fotografie salvate.

Le fotografie sono registrate sulla scheda SD nella directory8343\Photograph. È anche possibile leggerle sul PC con il software PAT3 o con l'aiuto di un lettore di scheda SD (non fornito).

15.1. FOTOGRAFIA DELLO SCHERMO (SCREENSHOT)

Per fotografare uno schermo, esercitare una pressione sul simbolo nella barra di stato, nella parte superiore del display. Il simbolo nella barra di stato diventa giallo poi grigio.

Per gli schermi che possono variare (curve, conteggi), diversi screenshot sono effettuati rapidamente e successivamente (5 maxi). Potrete allora scegliere quello che vi conviene di più.

Occorre allora attendere alcuni secondi fra ogni cattura, ossia il tempo della loro registrazione, e che il simbolo nella barra di stato ridiventi grigio.

Il numero di screenshot che può registrare lo strumento dipende dalla capacità della scheda SD.
Le foto semplici (schermo fisso) sono di circa 150 kb e le foto multiple (schermo variabile) sono di circa 8 Mb. Il che corrisponde a varie migliaia di screenshot per la scheda SD fornita.

Si rimanda allora al § 4.4 per la procedura di cancellazione totale o parziale del contenuto della scheda SD.

15.2. GESTIONE DEGLI SCREENSHOT

Per accedere alla modalità screenshot, esercitare una pressione sul simbolo dalla schermata iniziale .

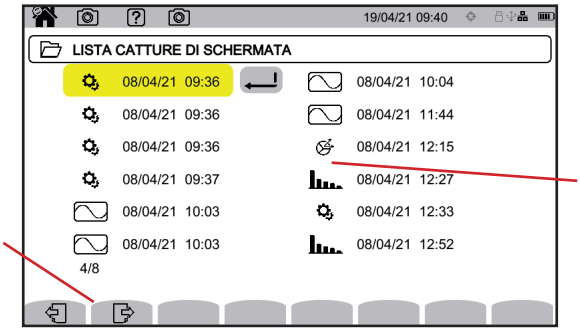


Figura 160

15.2.1. VISUALIZZAZIONE DI UNO SCREENSHOT

Per visualizzare una fotografia, selezionatela e premete il tasto di convalida. Lo strumento visualizza la o le foto disponibili.

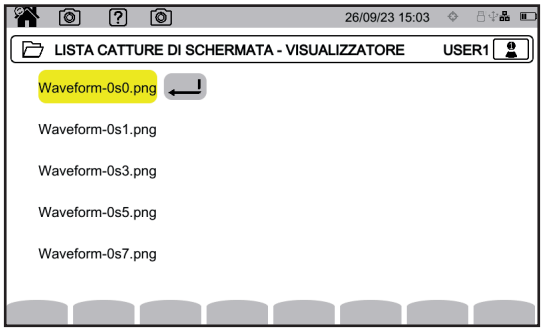


Figura 161

Selezionate uno screenshot e convalidate.

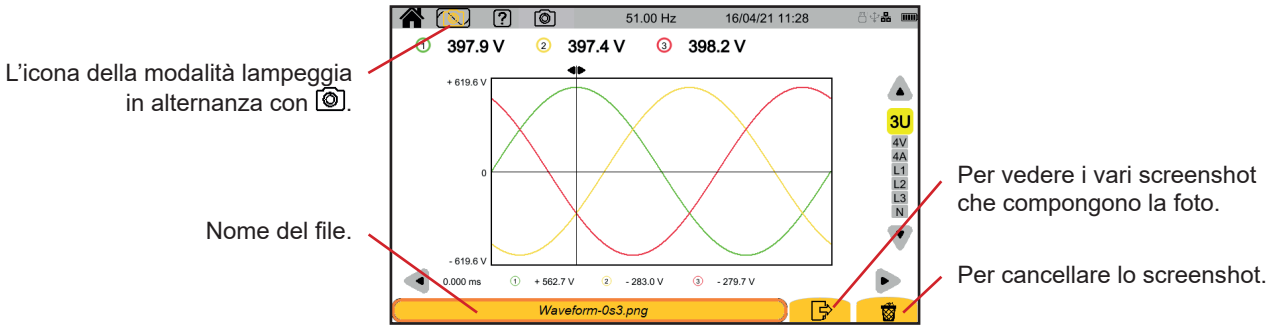


Figura 162

16. AIUTO

Il simbolo nella barra di stato consente di ottenere informazioni sulle funzioni dei tasti e sui simboli utilizzati per la modalità di visualizzazione corrente.

Ecco un esempio di schermo di aiuto in modalità potenza:

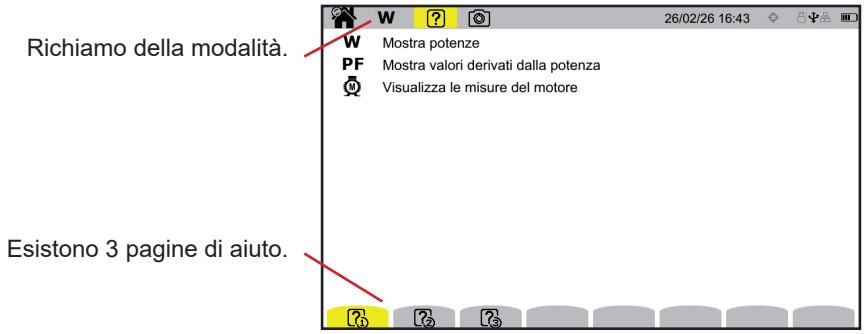


Figura 163

La prima pagina indica le due funzioni possibili. La seconda pagina descrive le funzioni di visualizzazione e la terza imposta i simboli.

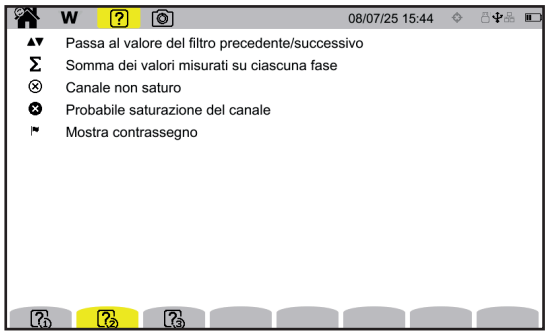


Figura 164

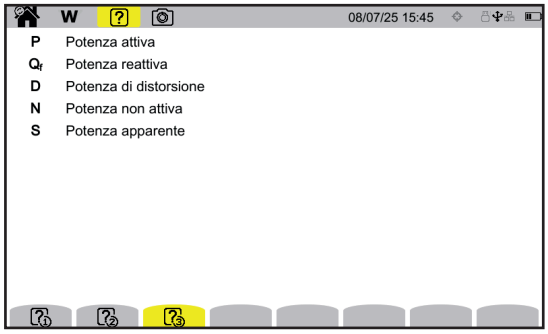


Figura 165

E un esempio di schermo di aiuto in forma d'onda.

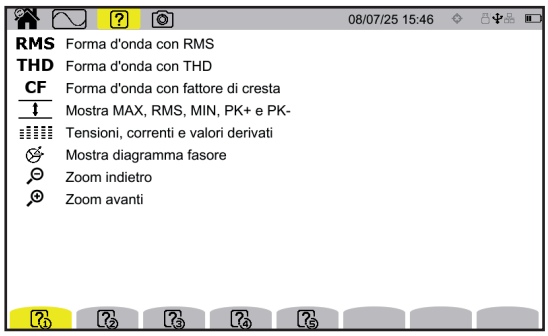


Figura 166

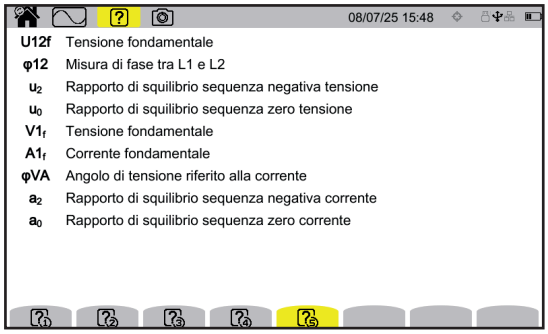


Figura 167

17. SOFTWARE APPLICATIVO

17.1. FUNZIONALITÀ

Il software applicativo PAT3 (Power Analyser Transfer 3), permette di:
- configurare lo strumento e le misure,
- lanciare misure,
- trasferire i dati registrati nello strumento verso un PC.

PAT3 permette anche di esportare la configurazione in un file e di importare un file di configurazione.

17.2. OTTENERE IL SOFTWARE PAT3

Potete scaricare l'ultima versione sul nostro sito Internet:
www.chauvin-arnoux.com

Andate nel tab **Supporto**, poi **Scaricate i nostri software** .
Effettuate in seguito una ricerca con il nome del vostro strumento.
Scaricate il software

17.3. INSTALLAZIONE DEL PAT3

Per installarlo, eseguite il file **set-up.exe** poi conformatevi alle istruzioni dello schermo.

Dovete possedere i diritti amministrativi sul vostro PC per installare il software PAT3.

Non collegare lo strumento al PC prima di avere installato i software e i driver.

In seguito instaurate la connessione con lo strumento mediante uno dei mezzi di comunicazione disponibili: Ethernet, WiFi o USB (figura qui sotto).

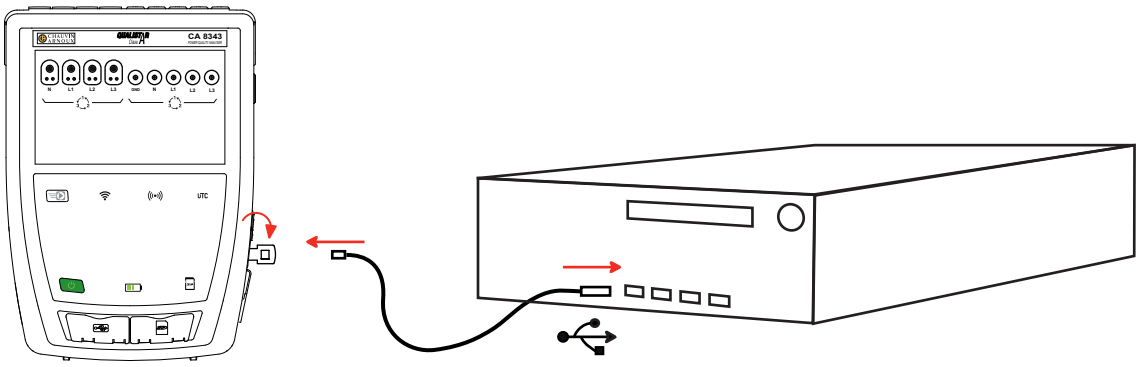


Figura 168

Mettete lo strumento in marcia premendo il pulsante ⏻ e attendete che il vostro PC lo riveli.

È possibile trasferire verso il PC tutte le misure registrate nello strumento. Il trasferimento non cancella i dati registrati sulla scheda SD, se non lo domandate esplicitamente.

È possibile leggere i dati stoccati sulla scheda memoria mediante il PC con il software PAT3 o con un lettore di scheda SD (non fornito). Per rimuovere la scheda memoria dallo strumento, si rimanda al § 4.4.

Per utilizzare PAT3, si rimanda al suo aiuto o al suo manuale d'uso.

18. CARATTERISTICHE TECNICHE

Il CA 8343 è certificato conforme alla norma IEC 61000-4-30 edizione 3, Emendamento 1 (2021) in classe A.

18.1. CONDIZIONI DI RIFERIMENTO

Grandezza d'influenza		Condizioni di riferimento
Condizioni ambientali	Temperatura ambiente	23 ± 3 °C
	Umidità relativa	Dal 40 al 75 %UR
	Pressione atmosferica	Da 860 a 1060 hPa
	Campo elettrico	< 1 V/m da 80 a 1000 MHz ≤ 0,3 V/m da 1 a 2 GHz ≤ 0,1 V/m da 2 a 2,7 GHz
	Campo magnetico	< 40 A/m DC (campo magnetico terrestre) < 3 A/m AC (50 / 60 Hz)
Caratteristiche del sistema elettrico	Fasi	3 fasi disponibili (per i sistemi trifasi)
	Componente continua in tensione e corrente	Assente
	Forma del segnale	Sinusoidale
	Frequenza della rete elettrica	50 ± 0,5 Hz o 60 ± 0,5 Hz
	Ampiezza della tensione	U_{din} ± 1% Tensione semplice compresa fra 100 e 400 V Tensione composta compresa fra 200 e 1000 V
	Flicker	P_{st} < 0,1
	Squilibrio in tensione	u_0 = 0 % e u_2 = 0 % Modulo di fase: 100 % ± 0,5 % U_{din} Angoli di fase: L1 0 ± 0,05°, L2 -120 ± 0,05°, L3 120 ± 0,05°
	Armoniche	< 3% U_{din}
	Inter-armoniche	< 0,5% U_{din}
	Tensione d'ingresso sui terminali di corrente (sensori di corrente tranne Flex)	Da 30 a 1000 mVRMS senza DC ■ 1 VRMS <=> A_{nom} (1) ■ 30 mVRMS <=> 3 × A_{nom} (1) / 100
	Tensione d'ingresso sui terminali di corrente per i sensori AmpFlex® e MiniFlex calibro 10 kA	Da 11,73 a 391 mVRMS senza DC ■ 11,73 mVRMS a 50 Hz <=> 300 ARMS ■ 391 mVRMS a 50 Hz <=> 10 kARMS
	Tensione d'ingresso sui terminali di corrente per i sensori AmpFlex® e MiniFlex calibro 1000 A	1,173 a 39,1 mVRMS senza DC ■ 1,173 mVRMS a 50 Hz <=> 30 ARMS ■ 39,1 mVRMS a 50 Hz <=> 1000 ARMS
	Tensione d'ingresso sui terminali di corrente per i sensori AmpFlex® e MiniFlex calibro 100 A	117,3 a 3910 µVRMS senza DC ■ 117,3 µVRMS a 50 Hz <=> 3 ARMS ■ 3,91 mVRMS a 50 Hz <=> 100 ARMS
	Sfasamento	0° (potenza e energia attive) 90° (potenza e energia reattive)
Configurazione dello strumento	Rapporto di tensione	1
	Rapporto di corrente	1
	Tensioni	misurate (non calcolate)
	Sensori di corrente	reali (non simulati)
	Tensione di alimentazione ausiliare	230 V ± 1 % o 120 V ± 1 %
	Preriscaldamento dello strumento	1 h

Tabella 3

1: I valori di A_{nom} sono forniti nella seguente tabella.

Correnti nominali A_{nom} in funzione del sensore

Sensore di corrente	Corrente nominale RMS A_{nom} (A)	Full scale tecnica RMS secondo la classe A (A) (2)	Full scale commerciale RMS secondo la classe A (A) (3)
AmpFlex® A193 e MiniFlex MA 194	100 1000 10.000	14,14 a 16,97 141,42 a 169,71 1414,21 a 1697,06 (1)	30 A 300 A 3000 A (1)
Pinza J93	3500	1650 a 1980	1800
Pinza C193	1000	471,4 a 565,7	500
Pinza PAC93	1000	471,4 a 565,7	500
Pinza MN93	200	94,28 a 113,1	100
Pinza MINI94	200	94,28 a 113,1	100
Pinza MN93A (100 A)	100	47,14 a 56,57	50
Pinza E94 (10 mV/A)	100	47,14 a 56,57	50
Pinza E94 (100 mV/A)	10	4,714 a 5,657	4
Pinza MN93A (5 A)	5	1,768 a 2,121	2
Adattatore 5 A trifase	5	1,768 a 2,121	2
Adattatore Essailec® 5A trifase	5	1,768 a 2,121	2

Tabella 4

1: I sensori di corrente di tipo Flex non permettono di garantire la classe A in full scale. Infatti, essi generano un segnale proporzionale alla derivata della corrente e il fattore di cresta può facilmente raggiungere 3, 3,5 o 4 per un segnale non-sinusoidale.

2: Formule di calcolo

Valore inferiore	Valore superiore
$\frac{\sqrt{2}}{CF_{Classe\text{-}A}} \times A_{nom}$	$1{,}2 \times \frac{\sqrt{2}}{CF_{Classe\text{-}A}} \times A_{nom}$

Il fattore 1,2 proviene dalla capacità dell'ingresso di corrente dello strumento da accettare 120% d'A_{nom} per un segnale sinusoidale.

$A_{nom} \leq 5$ A => $CF_{Classe\text{-}A} = 4$

5 A < A_{nom} < 10 A => $CF_{Classe\text{-}A} = 3{,}5$

10 A ≤ A_{nom} => $CF_{Classe\text{-}A} = 3$

3: Il valore RMS full scale commerciale è scelto nella full scale tecnica. Il valore RMS full scale commerciale è scelto nella full scale tecnica.

18.2. CARATTERISTICHE ELETTRICHE

18.2.1. CARATTERISTICHE DELL'INGRESSO TENSIONE

Campo di utilizzo	0 VRMS a 1000 VRMS fase-neutro e neutro-terra 0 VRMS a 1700 VRMS fase - fase, senza superare 1000 VRMS rispetto alla terra
Impedenza d'ingresso	2 MΩ (tra fase e neutro e tra neutro e terra)
Sovraccarico permanente	1200 VRMS fase -neutro e neutro-terra
Sovraccarico temporaneo	12 000 VRMS fase-neutro e neutro-terra, 278 impulsi / secondo maxi

18.2.2. CARATTERISTICHE DELL'INGRESSO DI CORRENTE

Campo di utilizzo	da 0 a 1 VRMS con CF = $\sqrt{2}$ tranne Flex da 0 a (0,391 x f_{nom} / 50) VRMS con CF = $\sqrt{2}$ per i Flex
Impedenza d'ingresso	1 MΩ tranne Flex 12,5 kΩ per Flex
Tensione d'ingresso maxi	1,2 VRMS con CF = $\sqrt{2}$
Sovraccarico permanente	1,7 VRMS con CF = $\sqrt{2}$

18.2.3. BANDA PASSANTE E CAMPIONAMENTO

Lo strumento integra i filtri anti-aliasing come richiesto dalla norma IEC 61000-4-7 Ed.2.

S/s (samples per second): campioni / secondo
spc (samples per cycle): campioni / ciclo

La banda passante e il campionamento (S = sample = campione) sono di:
- 88 kHz e 400 kS/s (16 bits) per i canali tensione
- 20 kHz e 200 kS/s (18 bits) per i canali corrente
- 200 kHz e 2 MS/s (12 bits) per i transitori rapidi

Si utilizzano 2 flussi di dati per la metrologia: 40 kS/s e 512 spc (campioni / periodo).

- Forma d'onda - RMS:
  - Filtri 3U, 4V, 4A: flusso 512 spc
  - Filtri L1, L2, L3, N: flusso 512 spc, salvo per le curve Min e Max: 400 kS/s per V e U, 200 kS/s per I.
- Forma d'onda - Min-Max:
  - Misure RMS: flusso 512 spc
  - Misure Max, Min : flusso 40 kS/s
  - Misure Pk+, Pk- : flusso 40 kS/s (aggregazione 10/12 cicli / 200 ms) o flusso 512 spc (aggregazione 150/180 cicli / 3 s)
- Transitori:
  - Filtri 3U, 4V, 4A: flusso 512 spc
  - Filtri L1, L2, L3, N: flusso 512 spc, salvo per le curve Min e Max: 400 kS/s per V e U, 200 kS/s per I.
- Inrush:
  - Curve: flusso 512 spc
  - Misure: flusso 40 kS/s (misure RMS½)
- Armoniche: flusso 512 spc
- Potenza e energia: flusso 40 kS/s
- Tendenza e allarme: 512 spc o 40 kS/s, in funzione delle grandezze:
  - Valori RMS, Flicker, tan φ, armoniche, inter-armoniche, squilibri, distorsioni armoniche: flusso 512 spc
  - Frequenza industriale, misure di potenze e di energie: flusso 40 kS/s

18.2.4. CARATTERISTICHE DELLO STRUMENTO SOLO (SENSORE DI CORRENTE ESCLUSO)

18.2.4.1. Correnti e tensioni

Misura		Campo di misura rapporto escluso (con rapporto unitario)		Risoluzione di visualizzazione (con rapporto unitario)	Errore massimo Intrinseco
		Minimo	Massimo		
Frequenza		42,50 Hz	69,00 Hz	10 mHz	±10 mHz
Tensione RMS (3)	semplice	5,000 V	9,999 V (1)	4 digit	±(0,1 % + 100 mV)
		10,00 V	600,0 V	4 digit	±(0,1 % U_{din})
		600,1 V	1.000 V	4 digit	±(0,1 % + 1 V)
	composta	5,000 V	19,99 V (1)	4 digit	±(0,1 % + 100 mV)
		20,00 V	1.500 V	4 digit	±(0,1 % U_{din})
		1.501 V	2.000 V	4 digit	±(0,1 % + 1 V)
Tensione continua (DC)	semplice	5,000 V	999,9 V	4 digit	±(0,5 % + 500 mV)
		1.000 V	1.200 V (2)	4 digit	±(0,5 % + 1 V)
	composta	5,000 V	999,9 V	4 digit	±(0,5 % + 500 mV)
		1.000 V	2.400 V (2)	4 digit	±(0,5 % + 1 V)
Sensazione istantanea del flicker ($P_{inst,max}$)		0,000	12,00 (5)	4 digit	± 8 %
Severità del flicker a breve termine (P_{st})		0,000	12,00 (5)	4 digit	± 5 %
Severità del flicker a lungo termine (P_{lt})		0,000	12,00 (5)	4 digit	± 5 %
Fattore di cresta (VF) (tensione e corrente)		1,000	9,999	4 digit	±(1 % + 5 pt) CF < 4
					±(5 % + 2 pt) CF ≥ 4

Misura		Campo di misura rapporto escluso (con rapporto unitario)		Risoluzione di visualizzazione (con rapporto unitario)	Errore massimo Intrinseco
		Minimo	Massimo		
Corrente RMS (4)	Pinza J93	50,00 A	164,9 A	4 digit	±(0,5 % + 200 mA)
		165,0 A	1980 A	4 digit	±0,5 % (6)
		1981 A	3500 A	4 digit	±(0,5 % + 1 A)
	Pinza C193 Pinza PAC93	1,000 A	47,13 A	4 digit	±(0,5 % + 200 mA)
		47,14 A	565,7 A	4 digit	±0,5 % (6)
		565,8 A	1.000 A	4 digit	±(0,5 % + 1 A)
	Pinza MN93	500,0 mA	9,427 A	4 digit	±(0,5 % + 20 mA)
		9,428 A	113,1 A	4 digit	±0,5 % (6)
		113,2 A	200,0 A	4 digit	±(0,5 % + 200 mA)
	Pinza E94 (10 mV/A)	500,0 mA	4,713 A	4 digit	±(0,5 % + 20 mA)
		4,714 A	56,57 A	4 digit	±0,5 % (6)
		56,58 A	100,0 A	4 digit	±(0,5 % + 200 mA)
	Pinza E94 (100 mV/A)	20,00 mA	471,3 mA	4 digit	±(0,5 % + 2 mA)
		471,4 mA	5,657 A	4 digit	±0,5 % (6)
		5,658 A	10,00 A	4 digit	±(0,5 % + 10 mA)
	Pinza MN93A (100 A)	100,0 mA	4,713 A	4 digit	±(0,5 % + 20 mA)
		4,714 A	56,57 A	4 digit	±0,5 % (6)
		56,58 A	100,0 A	4 digit	±(0,5 % + 200 mA)
	Pinza MN93A (5 A) Adattatore 5 A Adattatore Essailec®	5,000 mA	176,7 mA	4 digit	±(0,5 % + 2 mA)
		176,8 mA	2,121 A	4 digit	±0,5 % (6)
		2,122 A	5,000 A	4 digit	±(0,5 % + 2 mA)
	Pinza MINI4	50,0 mA	9,427 A	4 digit	±(0,5 % + 20 mA)
		9,428 A	113,1 A	4 digit	±0,5 % (6)
		113,2 A	200,0 A	4 digit	±(0,5 % + 200 mA)
	AmpFlex® A193 MiniFlex MA194 (10 kA)	10,00 A	141,3 A	4 digit	±(0,5 % + 3 A)
		141,4 A	1.697 A	4 digit	±0,5 % (6)
		1.698 A	10.000 A	4 digit	±(0,5 % + 3 A)
	AmpFlex® A193 MiniFlex MA194 (1000 A)	1,000 A	14,13 A	4 digit	±(0,5 % + 0,5 A)
		14,14 A	169,7 A	4 digit	±0,5 % (6)
		169,8 A	1.000 A	4 digit	±(0,5 % + 0,5 A)
	AmpFlex® A193 MiniFlex MA194 (100 A)	100,0 mA	1,413 A	4 digit	±(0,5 % + 100 mA)
		1,414 A	16,97 A	4 digit	±0,5 % (6)
		16,98 A	100 A	4 digit	±(0,5 % + 100 mA)
Corrente continua (DC)	Pinza J93	50,0 mA	5000 A	4 digit	±(1 % + 1 A)
	Pinza PAC93	1 A	1300 A (1)	4 digit	±(1 % + 1 A)
	Pinza E94 (10 mV/A)	200 mA	100 A (1)	4 digit	±(1 % + 100 mA)
	Pinza E94 (100 mV/A)	20 mA	10 A (1)	4 digit	±(1 % + 10 mA)

Tabella 5

1: Purché le tensioni fra ogni terminale e la terra non superino 1000 VRMS.
2: Limitazione degli ingressi di tensione.
3: Valore RMS totale e valore RMS della fondamentale.
4: Valore RMS totale e valore RMS della fondamentale. L'incertezza è indicata per una tensione compresa tra il 10 e il 150% di U_{din}, con $U_{din} \in$ [100 V; 400 V] per le tensioni semplici (V) e $U_{din} \in$ [200 V; 1000 V] per le tensioni composite (U).
5: I limiti specificati nell'IEC 61000-3-3 sono: $P_{st} < 1,0$ e $P_{lt} < 0,65$. I valori superiori a 12 non rappresentano una situazione reale e quindi non hanno un'incertezza specifica.
6: L'incertezza intrinseca della classe A è di ± 1%.

18.2.4.2. Potenze e energie

Misura		Campo di misura rapporto escluso (con rapporto unitario)		Risoluzione di visualizzazione (con rapporto unitario) (11)	Errore massimo Intrinseco
		Minimo	Massimo		
Potenza attiva (P) (1)	Tranne Flex	1,000 W (3)	10,00 MW (4)	4 digit (5)	±(1 % + 10 pt) |cos φ| ≥ 0,8
					±(1,5 % + 10 pt) 0,2 ≤ |cos φ| < 0,8
	AmpFlex® MiniFlex	1,000 W (3)	10,00 MW (4)	4 digit (5)	±(1 % + 10 pt) |cos φ| ≥ 0,8
					±(1,5 % + 10 pt) 0,5 ≤ |cos φ| < 0,8
Potenza reattiva (Q_f) (2) e non-attiva (N)	Tranne Flex	1,000 var (3)	10,00 Mvar (4)	4 digit (5)	±(1 % + 10 pt) |sin φ| ≥ 0,5 e THD ≤ 50%
					±(1,5 % + 10 pt) 0,2 ≤ |sin φ| < 0,5 e THD ≤ 50%
	AmpFlex® MiniFlex	1,000 oppure 3	10,00 Mvar (4)	4 digit (5)	±(1,5 % + 10 pt) |sin φ| ≥ 0,5 e THD ≤ 50%
					±(1,5 % + 20 pt) 0,2 ≤ |sin φ| < 0,5 e THD ≤ 50%
Potenza deformante (D) (7)		1,000 oppure 3	10,00 Mvar (4)	4 digit (5)	±(2 % S +(0,5 % n_{max} + 50 pt) THD_A ≤ 20 %f e |sin φ| ≥ 0,2
					±(2 % S +(0,7 % n_{max} + 10 pt) THD_A > 20 %f e |sin φ| ≥ 0,2
Potenza apparente (S)		1,000 VA (3)	10,00 MVA (4)	4 digit (5)	±(1 % + 10 pt)
Potenza continua (Pdc)		1,000 W (8)	6,000 MW (9)	4 digit (5)	±(1 % + 10 pt)
Fattore di potenza (PF)		-1,000	1,000	0,001	±(1,5 % + 10 pt) |cos φ| ≥ 0,2
Energia attiva (E_P) (1)	Tranne Flex	1 Wh	9 999 999 MWh (6)	7 digit maxi (5)	±(1 % + 10 pt) |cos φ| ≥ 0,8
					±(1,5 % + 10 pt) 0,2 ≤ |cos φ| < 0,8
	AmpFlex® MiniFlex	1 Wh	9 999 999 MWh (6)	7 digit maxi (5)	±(1 % + 10 pt) |cos φ| ≥ 0,8
					±(1,5 % + 10 pt) 0,5 ≤ |cos φ| < 0,8
Energia Reattiva (E_{Qf}) (2) e non-attiva (E_N) (2)	Tranne Flex	1 varh	9 999 999 Mvarh (6)	7 digit maxi (5)	±(1 % + 10 pt) |sin φ| ≥ 0,5 e THD ≤ 50%
					±(1,5 % + 10 pt) 0,2 ≤ |sin φ| < 0,5 e THD ≤ 50%
	AmpFlex® MiniFlex	1 varh	9 999 999 Mvarh (6)	7 digit maxi (5)	±(1,5 % + 10 pt) |sin φ| ≥ 0,5 e THD ≤ 50%
					±(1,5 % + 20 pt) 0,2 ≤ |sin φ| < 0,5 e THD ≤ 50%
Energia deformante (E_D)		1 varh	9 999 999 Mvarh (6)	7 digit maxi (5)	±(2 % S +(0,5 % n_{max} + 50 pt) THD_A ≤ 20 %f e |sin φ| ≥ 0,2
					±(2 % S +(0,7 % n_{max} + 10 pt) THD_A ≤ 20 %f e |sin φ| ≥ 0,2
Energia apparente (E_S)		1 VAh	9 999 999 MVAh (6)	7 digit maxi (5)	±(1 % + 10 pt)
Energia continua (E_{PDC})		1 Wh	9 999 999 MWh (10)	7 digit maxi (5)	±(1 % + 10 pt)

Tabella 6

1: Le incertezze sulle misure di potenza e di energia attive sono massime per |cos φ| = 1 e tipiche per gli altri sfasamenti.
2: Le incertezze sulle misure di potenza e di energia reattive sono massime per |sin φ| = 1 e tipiche per gli altri sfasamenti.
3: Per le pinze MN93A (5 A) o gli adattatori 5 A.
4: Per gli AmpFlex® e i MiniFlex e per un allacciamento monofase 2 fili.
5: La risoluzione dipende dal sensore di corrente utilizzato e dal valore da visualizzare.
6: L'energia corrisponde a oltre 114 anni della massima potenza associata per rapporti unitari.
7 : n_{max} è il rango massimo per cui il tasso armonico è "non nullo". THD_A è il THD della corrente.
8: Per la pinza E94 100 mV/A.
9: Per la pinza J93 e per un allacciamento monofase 2 fili.
10: L'energia corrisponde a oltre 190 anni della massima potenza Pdc per rapporti unitari.
11: La risoluzione di visualizzazione è determinata dal valore della potenza apparente (S) o dell'energia apparente (Es)

18.2.4.3. Grandezze associate alle potenze

Misura	Campo di misura		Risoluzione di visualizzazione	Errore massimo Intrinseco
	Minimo	Massimo		
Sfasamenti fondamentali	-179°	180°	0,1°	±2°
cos φ (DPF, PF_1)	-1	1	4 digit	±5 pt
tan φ	-32,77 (1)	32,77 (1)	4 digit	±1° se THD < 50%
Squilibrio in tensione (u_0, u_2)	0 %	100 %	0,01 %	±0,15% se u_0 o u_2 ≤ 10% ±0,5% se u_0 o u_2 > 10%
Squilibrio in corrente (a_0, a_2)	0 %	100 %	0,01 %	±0,15% se a_0 o a_2 ≤ 10% ±0,5% se a_0 o a_2 > 10%

Tabella 7

1: |tan φ| = 32,767 corrisponde a φ = ±88,25° + k × 180° (con k intera naturale)

18.2.4.4. Grandezze associate alle misure del motore

Misura	Campo di misura		Risoluzione di visualizzazione	Errore massimo Intrinseco
	Minimo	Massimo		
Potenza elettrica (AmpFlex®, MiniFlex)	1,000 W	10,00 MW	4 digit	±(1 % + 10 pt) |cos φ | ≥ 0,8
				±(1,5 % + 10 pt) 0,5 ≤ |cos φ | < 0,8
Potenza meccanica	40,00 W	1400 MW	4 digit	-
Rendimento	0 %	100 %	0,1 %	-
Velocità di rotazione	Velocità nominale	3000 giri/min a 50 Hz 3600 giri/min a 60 Hz	4 digit	±1 %
Coppia	0,2 x coppia nominale	140 Nm	4 digit	±10 %
Potenza meccanica	40,00 W	1,400 MW	4 digit	±11 %

Tabella 8

Il motore deve essere in funzione da almeno 2 ore, a regime costante e nelle condizioni nominali.

18.2.4.5. Armoniche

Misura	Campo di misura		Risoluzione di visualizzazione	Errore massimo Intrinseco
	Minimo	Massimo		
Tasso armonico di tensione (τ_n)	0,0 %	1500 %f 100,0 %r	0,1 % τ_n < 1000 %	±(2,5 % + 5 pt)
			1 % τ_n ≥ 1000 %	
Tasso armonico di corrente (τ_n) (tranne Flex)	0,0 %	1500 %f 100,0 %r	0,1 % τ_n < 1000 %	±(2 % + (n × 0,2 %) + 10 pt) n ≤ 25
			1 % τ_n ≥ 1000 %	±(2 % + (n × 0,6 %) + 5 pt) n > 25
Tasso armonico di corrente (τ_n) (AmpFlex® e MiniFlex)	0,0 %	1500 %f 100,0 %r	0,1 % τ_n < 1000 %	±(2 % + (n × 0,3 %) + 5 pt) n ≤ 25
			1 % τ_n ≥ 1000 %	±(2 % + (n × 0,6 %) + 5 pt) n > 25
Distorsione armonica totale (THD) (rispetto alla fondamentale) di tensione	0,0 %	999,9 %	0,1 %	±(2,5 % + 5 pt)
Distorsione armonica totale (THD) (rispetto alla fondamentale) di corrente (tranne Flex)	0,0 %	999,9 %	0,1 %	±(2,5 % + 5 pt) si ∀ n ≥ 1, t_n ≤ (100 + n) [%]
				oppure
				±(2 % + (n_{max} × 0,2 %) + 5 pt) n_{max} ≤ 25
				±(2 % + (n_{max} × 0,5 %) + 5 pt) n_{max} > 25
Distorsione armonica totale (THD) (rispetto alla fondamentale) di corrente (AmpFlex® e MiniFlex)	0,0 %	999,9 %	0,1 %	±(2,5 % + 5 pt) se ∀ n ≥ 1, t_n ≤ (100 + n^2) [%]
				oppure
				±(2 % + (n_{max} × 0,3 %) + 5 pt) n_{max} ≤ 25
				±(2 % + (n_{max} × 0,6 %) + 5 pt) n_{max} > 25
Distorsione armonica totale (THD) (rispetto al segnale senza DC) di tensione	0,0 %	100,0 %	0,1 %	±(2,5 % + 5 pt)
Distorsione armonica totale (THD) (rispetto al segnale senza DC) di corrente (tranne Flex)	0,0 %	100,0 %	0,1 %	±(2,5 % + 5 pt) si ∀ n ≥ 1, t_n ≤ (100 + n) [%]
				oppure
				±(2 % + (n_{max} × 0,2 %) + 5 pt) n_{max} ≤ 25
				±(2 % + (n_{max} × 0,5 %) + 5 pt) n_{max} > 25
Distorsione armonica totale (THD) (rispetto al segnale senza DC) di corrente (AmpFlex® e MiniFlex)	0,0 %	100,0 %	0,1 %	±(2,5 % + 5 pt) se ∀ n ≥ 1, t_n ≤ (100 + n^2) [%]
				oppure
				±(2 % + (n_{max} × 0,3 %) + 5 pt) n_{max} ≤ 25
				±(2 % + (n_{max} × 0,6 %) + 5 pt) n_{max} > 25
Fattore di perdita armonica (FHL)	1,00	99,99	0,01	±(5 % + (n_{max} × 0,4 %) + 5 pt) n_{max} ≤ 25
				±(10 % + (n_{max} × 0,7 %) + 5 pt) n_{max} > 25
Fattore K (FK)	1,00	99,99	0,01	±(5 % + (n_{max} × 0,4 %) + 5 pt) n_{max} ≤ 25
				±(10 % + (n_{max} × 0,7 %) + 5 pt) n_{max} > 25
Sfasamenti armonici (rango ≥ 2)	-179°	180°	1°	±(1,5° + 1° x (n ÷ 12,5)

N_{max} è il rango massimo per il quale il tasso armonico è “non nullo”.

Misura		Campo di misura (con rapporto unitario)		Risoluzione di visualizzazione (con rapporto unitario)	Errore massimo Intrinseco
		Minimo	Massimo		
Tensione Armonica RMS (rango n ≥ 2)	semplice	2,000 V	1000 V (1)	4 digit	±(2,5 % + 1 V)
	composta	2,000 V	2000 V (1)	4 digit	±(2,5 % + 1 V)
Tensione deformante RMS	semplice (Vd)	2,000 V	1000 V (1)	4 digit	±(2,5 % + 1 V)
	composta (Ud)	2,000 V	2000 V (1)	4 digit	±(2,5 % + 1 V)
Corrente Armonica RMS (3) (rango n ≥ 2)	Pinza J93	1,000 A	3500 A	4 digit	n ≤ 25 : ±(2 % + (n x 0,2%) + 1 A)
				4 digit	n > 25 : ±(2 % + (n x 0,5%) + 1 A)
	Pinza C193 Pinza PAC93	1,000 A	1000 A	4 digit	n ≤ 25 : ±(2 % + (n x 0,2%) + 1 A)
				4 digit	n > 25 : ±(2 % + (n x 0,5%) + 1 A)
	Pinza MN93	200,0 mA	200,0 A	4 digit	n ≤ 25 : ±(2 % + (n x 0,2%) + 1 A)
				4 digit	n > 25 : ±(2 % + (n x 0,5%) + 1 A)
	Pinza E94 (10 mV/A)	500,0 mA	100,0 A	4 digit	n ≤ 25 : ±(2 % + (n x 0,2%) + 100 mA)
				4 digit	n > 25 : ±(2 % + (n x 0,5%) + 100 mA)
	Pinza E94 (100 mV/A)	20,00 mA	10,00 A	4 digit	n ≤ 25 : ±(2 % + (n x 0,2%) + 10 mA)
				4 digit	n > 25 : ±(2 % + (n x 0,5%) + 10 mA)
	Pinza MN93A (100 A)	100,0 mA	100,0 A	4 digit	n ≤ 25 : ±(2 % + (n x 0,2%) + 100 mA)
				4 digit	n > 25 : ±(2 % + (n x 0,5%) + 100 mA)
	Pinza MN93A (5 A) Adattatore 5 A Adattatore Essailec®	5,000 mA	5,000 A	4 digit	n ≤ 25 : ±(2 % + (n x 0,2%) + 10 mA)
				4 digit	n > 25 : ±(2 % + (n x 0,5%) + 10 mA)
	Pinza MINI4	50,00 mA	200,0 A	4 digit	n ≤ 25 : ±(2 % + (n x 0,2%) + 10 mA)
				4 digit	n > 25 : ±(2 % + (n x 0,5%) + 10 mA)
	AmpFlex® A193 MiniFlex MA194 (10 kA)	10,00 A	10,00 kA	4 digit	n ≤ 25 : ±(2 % + (n x 0,3%) + 1 A + (AfRMS(2) x 0,1%))
				4 digit	n > 25 : ±(2 % + (n x 0,6%) + 1 A + (AfRMS(2) x 0,1%))
	AmpFlex® A193 MiniFlex MA194 (1000 A)	1,000 A	1000 A	4 digit	n ≤ 25 : ±(2 % + (n x 0,3%) + 1 A + (AfRMS(2) x 0,1%))
				4 digit	n > 25 : ±(2 % + (n x 0,6%) + 1 A + (AfRMS(2) x 0,1%))
	AmpFlex® A193 MiniFlex MA194 (100 A)	100,0 mA	100,0 A	4 digit	n ≤ 25 : ±(2 % + (n x 0,2%) + 30 pt)
				4 digit	n > 25 : ±(2 % + (n x 0,5%) + 30 pt)
Corrente deformante RMS (Ad) (3)	Pinza J93	1,000 A	3500 A	4 digit	±((n_{max} x 0,4%) + 1 A)
	Pinza C193 Pinza PAC93	1,000 A	1000 A	4 digit	±((n_{max} x 0,4%) + 1 A)
		200,0 mA	200,0 A	4 digit	
	Pinza MN93	200,0 mA	100,0 A	4 digit	±((n_{max} x 0,4%) + 1 A)
	Pinza E94 (10 mV/A) Pinza MN93A (100 A)	20,00 mA	10,00 A	4 digit	±((n_{max} x 0,4%) + 100 mA)
		5,000 mA	5,000 A	4 digit	
	Pinza E94 (100 mV/A)	50,00 mA	200,0 A	4 digit	±((n_{max} x 0,4%) + 10 mA)
		10,00 A	10,00 kA	4 digit	
	Pinza MINI4	1,000 A	1000 A	4 digit	±((n_{max} x 0,4%) + 1 A)
	Pinza MN93A (5 A) Adattatore 5 A Adattatore Essailec®	100,0 mA	100,0 A	4 digit	±((n_{max} x 0,4%) + 10 mA)
	AmpFlex® A193 MiniFlex MA194 (10 kA)	10 A	10 kA	4 digit	±((n_{max} x 0,4%) + 1 A)
	AmpFlex® A193 MiniFlex MA194 (1000 A)	1 A	1000 A	4 digit	±((n_{max} x 0,4%) + 1 A)
	AmpFlex® A193 MiniFlex MA194 (100 A)	100 mA	100 A	4 digit	±(n_{max} x 0,5%) + 30 pt)

Tabella 9
Tabella 10

1: Purché le tensioni fra ogni terminale e la terra non superino 1000 VRMS.

2: Valore RMS della fondamentale.
3 : n_{max} è il rango massimo per cui il tasso armonico è “non nullo”.

18.2.4.6. Rapporti di corrente e di tensione

Rapporto	Minimo	Massimo
Tensione	$\frac{100}{1000 \times \sqrt{3}}$	$\frac{9999900 \times \sqrt{3}}{0,1}$
Corrente [1]	1/5	60 000 / 1

Tabella 11

1: Unicamente per le pinze MN93A 5 A e gli adattatori 5 A.

18.2.5. CARATTERISTICHE DEI SENSORI DI CORRENTE

L'errore di misura in corrente RMS e l'errore di fase vanno aggiunti agli errori dello strumento per le misure che utilizzano le misure di corrente: potenze, energie, fattori di potenza, tangenti, ecc.

Tipo di sensore	Corrente RMS a 50/60 Hz (ARMS)	Incertezza massima a 50/60 Hz	Errore massimo su φ a 50/60 Hz
AmpFlex® A193 MiniFlex MA194	100 A : [5 A ... 120 A]	±(1,2% + 0,05 A)	± 0,5°
	100 A :[0,2 A ... 5 A]	±(1,2% + 0,05 A)	-
	1000 A : [100 A ... 1 200 A]	±(1,2% + 1 A)	± 0,5°
	1000 A : [1 A ... 100 A]	±(1,2% + 1 A)	-
	10 kA : [500 A ... 12 000 A]	±(1,2% + 5 A)	± 0,5°
	10 kA : [20 A ... 500 A]	±(1,2% + 5 A)	-
Pinza J93 3.500 A	[50 A ... 100 A]	±(2 % + 2,5 A)	± 4°
	[100 A ... 500 A]	±(1,5 % + 2,5 A)	± 2°
	[500 A ... 3.500 A]	± 1 %	± 1,5°
Pinza C193 1.000 A	[1 A ... 50 A]	± 1 %	-
	[50 A ... 100 A]	± 0,5 %	± 1°
	[100 A ... 1.200 A]	± 0,3 %	± 0,7°
Pinza PAC93 1.000 A	[1 A ... 100 A]	±(1,5 % + 1 A)	± 2,5°
	[100 A ... 800 A]	± 2,5 %	± 2°
	[800 A ... 1.000 A]	± 4 %	± 2°
Pinza MN93 200 A	[0,5 A ... 5 A]	±(3 % + 1 A)	-
	[5 A ... 40 A]	±(2,5 % + 1 A)	± 5°
	[40 A ... 100 A]	±(2 % + 1 A)	± 3°
	[100 A ... 240 A]	±(1 % + 1 A)	± 2,5°
Pinza MN93A 100 A	[0,1 A ... 5 A]	±(1 % + 2 mA)	± 4°
	[5 A ... 120 A]	± 1 %	± 2,5°
Pinza MN93A 5 A	[0,005 A ... 0,25 A]	±(1,5 % + 0,1 mA)	-
	[0,25 A ... 6 A]	± 1 %	± 5°
Pinza E94 100 A	[0,5 A ... 40 A]	±(4% + 50 mA)	± 1°
	[40 A ... 100 Apicco]	±15%	± 1°
Pinza E94 10 A	[0,1 A ... 10 Apicco]	±(3% + 50 mA)	± 1,5°
Pinza MINI94 200 A	[0,05 A ... 10 A]	± (0,2% + 20mA)	± 1°
	[10 A ... 200 A]		± 0,2°
Adattatore trifase 5 A	[5 mA ... 50 mA[	±(1% + 1,5 mA)	± 1°
	[50 mA ... 1 A[	±(0,5% + 1 mA)	± 0°
	[1 A ... 6 A]	±0,5%	± 0°

Tabella 12

Questa tabella non prende in considerazione la possibile distorsione del segnale misurato (THD) a causa delle limitazioni fisiche del sensore di corrente (saturazione del circuito magnetico o della cellula a effetto Hall).

Limitazione degli AmpFlex® e dei MiniFlex
Come per tutti i sensori di Rogowski, la tensione di uscita degli AmpFlex® e dei MiniFlex è proporzionale alla frequenza. Una corrente elevata a frequenza elevata può saturare l'ingresso corrente degli strumenti.

Per evitare la saturazione, occorre rispettare la seguente condizione:

$$\sum_{n=1}^{n=\infty} [n.\ I_n] < I_{nom}$$

Con I_{nom} la portata del sensore di corrente
n il rango dell'armonica
I_n il valore della corrente per l'armonica di rango n

Per esempio, la portata di corrente d'ingresso di un variatore dovrà essere 5 volte inferiore alla portata di corrente selezionata dello strumento. I variatori a treno di onde con numero di periodi non interi non sono compatibili con i sensori di tipo Flex.

Questa esigenza non tiene conto della limitazione della banda passante dello strumento che può condurre ad altri errori.

18.2.6. INCERTEZZA DELL'OROLOGIO TEMPO REALE

L'incertezza dell'orologio tempo reale è di 80 ppm maxi (strumento di 3 anni di età utilizzato a una temperatura ambiente di 50 °C).

Per uno strumento nuovo utilizzato a 25 °C, l'incertezza è solo di 30 ppm.

18.3. SCHEDA MEMORIA

Il CA 8343 è fornito con una scheda SD di 16Gb.
In funzione delle loro capacità, le schede SD permettono di stoccare:

	2 Gb	4 Gb	16 Gb
Diverse funzioni	■ 50 screenshot ■ 16 362 allarmi ■ 210 ricerche di transitori 1 cattura di inrush RMS+PEAK – 10 minuti ■ 1 registrazione di tendenza di tutti i parametri su 20 ore con un periodo di 3 s	■ 50 screenshot ■ 16 362 allarmi ■ 210 ricerche di transitori ■ 1 cattura di inrush RMS+PEAK – 10 minuti ■ 1 registrazione di tendenza di tutti i parametri su 6 giorni con un periodo di 3 s	■ 50 screenshot ■ 16 362 allarmi ■ 210 ricerche ■ 1 cattura di inrush RMS+PEAK – 10 minuti ■ 1 registrazione di tendenza di tutti i parametri su 40 giorni con un periodo di 3 s
o una sola registrazione di tendenza di tutti i parametri secondo l'EN 50160.	■ 1,9 giorno con un periodo di 1 s. ■ 5,6 giorni con un periodo di 3 s.	■ 3,75 giorni con un periodo di 1 s. ■ 11,25 giorni con un periodo di 3 s.	■ 15 giorni con un periodo di 1 s. ■ 45 giorni con un periodo di 3 s.

	32 Gb	64 Gb
Diverse funzioni	■ 50 screenshot ■ 16 362 allarmi ■ 210 ricerche di transitori ■ 1 cattura di inrush RMS+PEAK – 10 minuti ■ 1 registrazione di tendenza di tutti i parametri su 84 giorni con un periodo di 3 s	■ 50 screenshot ■ 16 362 allarmi ■ 210 ricerche di transitori 1 cattura di inrush RMS+PEAK – 10 minuti ■ 1 registrazione di tendenza di tutti i parametri su 174 giorni con un periodo di 3 s
o una sola registrazione di tendenza di tutti i parametri secondo l'EN 50160.	■ 30 giorni con un periodo di 1 s. ■ 90 giorni con un periodo di 3 s.	■ 90 giorni con un periodo di 1 s. ■ 180 giorni con un periodo di 3 s.

Più breve è il periodo di registrazione da voi scelto, con una grande durata di registrazione, più voluminosi saranno i file.

18.4. ALIMENTAZIONE

18.4.1. BATTERIA

L'alimentazione dello strumento è un pack batteria 10,9 V 5700 mAh Li-ion.
Massa della batteria : 375 g circa (di cui 5,04 g di litio).

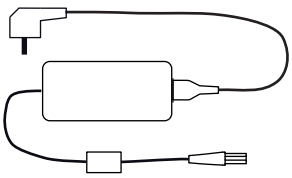
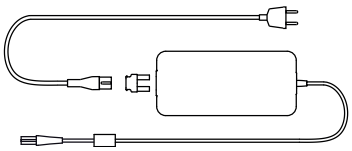
Tensione	10,86 V	
Capacità nominale	5700 mAh	
Capacità minimale	5500 mAh	
Perdita di capacità	11% dopo 200 cicli di carica-scarica 16% dopo 400 cicli di carica-scarica	
Corrente e durata di carica in funzione dell'alimentazione (PA40W-2 o PA32ER)	10°C < T < 40°C	PA40W-2: 1,5 A e 3h50 PA32ER: 1 A e 5h50
	0°C < T < 10°C	PA40W-2: 0,75 A e 7h30 PA32ER: 0,5 A e 11h30
	-20°C < T < 0°C	PA40W-2: 0 A PA32ER: 0 A
T° di utilizzo	Da -20 a +60°C	
T° di ricarica	Da 0 a 40°C	
T° di stoccaggio	Da -20 a +60 °C per un mese Da -20 a +45 °C per 3 mesi Da -20 a +20 °C per un anno	

In caso di prolungato inutilizzo dello strumento, rimuovete la sua batteria (v.§ 19.3).

18.4.2. ALIMENTAZIONE ESTERNA

È possibile allacciare il CA 8343 a un'alimentazione esterna per economizzare o ricaricare la batteria. Può funzionare durante la carica.

Esistono 2 modelli di caricabatteria.

	PA 40W-2	PA32ER
		
Tensione nominale e categoria di sovratensione	600 V categoria III	1000 V categoria IV
Tensione d'ingresso	Da 90 a 264 V da 0 a 440 Hz	100 a 1000 VAC 150 a 1000 VDC
Frequenza d'ingresso	Da 0 a 440 Hz	DC, 40 a 70 Hz, 340 a 440 Hz
Corrente d'ingresso maxi	0,8 A	2 A
Potenza d'ingresso maxi	50 W	30 W
Tensione di uscita	15 V ± 4%	15 V ± 8%
Potenza di uscita	40 W max	30 W
Dimensioni	160 x 80 x 57 mm	220 x 112 x 53 mm
Massa	630 g circa	930 g circa
Temperatura di utilizzo	Da 0 a +50 °C, dal 30 al 95 %UR senza condensa	Da -20 a +50 °C, dal 30 al 95 %UR senza condensa
Temperatura di stoccaggio	Da -25 a +85°C, dal 10 al 90 %UR senza condensa	Da -25 a +70°C, dal 10 al 90 %UR senza condensa

Per utilizzare queste alimentazioni, si rimanda ai loro manuali d'uso.

18.4.3. AUTONOMIA

Il consumo tipico dello strumento è di 750 mA. Ciò comprende la visualizzazione, la scheda SD, il GPS, il collegamento Ethernet, la WiFi e l'alimentazione dei sensori di corrente se necessario.

L'autonomia è di circa 8 ore quando la batteria è completamente carica.

18.5. CONDIZIONI AMBIENTALI

Lo strumento deve essere utilizzato nelle seguenti condizioni di temperatura e umidità relativa:

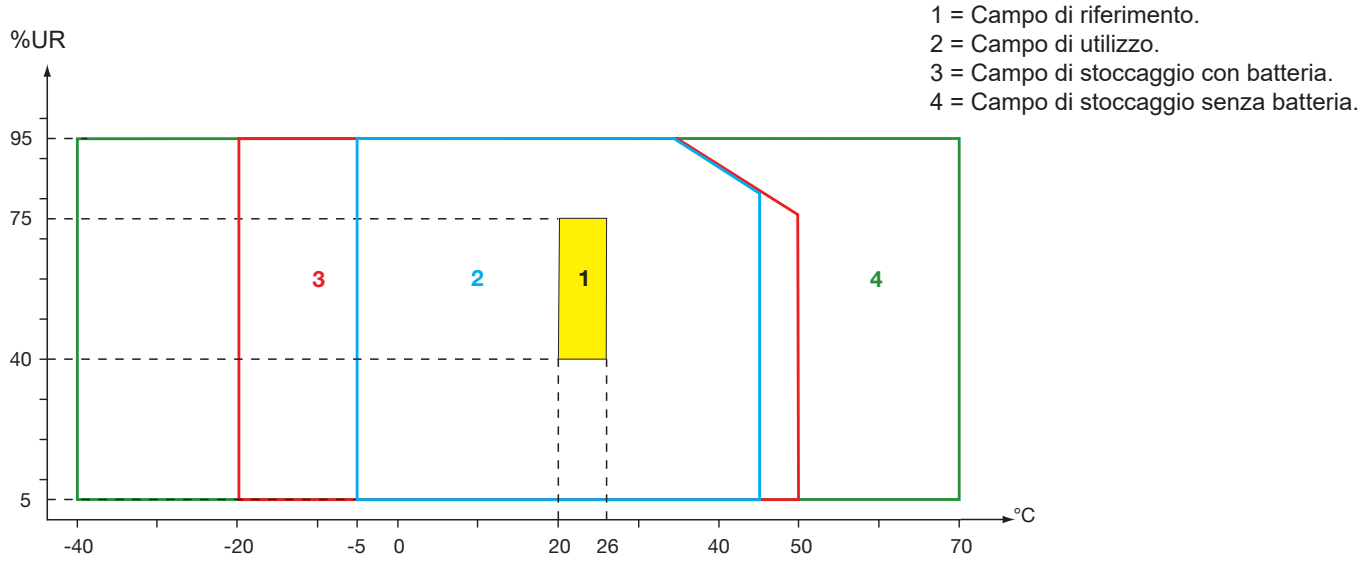


Figura 169

Utilizzo all'interno.

Altitudine:

Utilizzo	< 2 000 m
Stoccaggio	< 10 000 m

Grado d'inquinamento 3.

18.6. CARATTERISTICHE MECCANICHE

Dimensioni (L x P x H)	200 mm x 285 mm x 55 mm
Massa	2 kg circa

Indice di protezione

- IP54 secondo IEC 60529 quando i 5 cappucci di elastomero sono chiusi e nessun cavo è sui 9 terminali.
- IP20 a livello dei terminali di misura quando lo strumento è in servizio.
- IK06 secondo IEC 62262.

Prova di caduta 1 m secondo IEC 60068-2-31.

18.7. CONFORMITÀ ALLE NORME INTERNAZIONALI

18.7.1. SICUREZZA ELETTRICA

Lo strumento è conforme alla direttiva IEC/EN 61010-2-030:
- Ingressi misura e inviluppo: 1 000 V cat. IV, grado di inquinamento 3.
- Ingresso alimentazione: 1 000 V cat. IV, grado di inquinamento 3.

I sensori di corrente sono conformi alla norma IEC/EN 61010-2-032, 600 V cat. IV o 1000 V cat. III, grado di inquinamento 2.
I cavi di misura e le pinze a coccodrillo sono conformi alla norma IEC/EN 61010-031, 1 000 V cat. IV, grado di inquinamento 2.

Associazione con i sensori di corrente:
- l'utilizzo degli AmpFlex®, dei MiniFlex e delle pinze C193 crea un insieme "strumento + sensore di corrente" a 600 V categoria IV o 1000 V categoria III.
- l'utilizzo delle pinze PAC93, J93, MN93, MN93A, MINI94, E94 crea un insieme "strumento + pinza" a 300 V categoria IV o 600 V categoria III.
- l'utilizzo di una scatola adattatore 5 A crea un insieme "strumento + adattatore" a 150 V categoria IV o 300 V categoria III.

Per proteggere l'utente, lo strumento possiede impedenze di protezione fra i terminali d'ingresso e il circuito elettronico. Così se l'utente allaccia un cavo USB allo strumento e tocca l'altra estremità del cavo, la tensione e la corrente non saranno pericolose per lui.

Gli strumenti sono conformi alla norma BS EN 62749 per gli EMF. L'uso del prodotto è destinato ai lavoratori.

18.7.2. NORMA IEC 61000-4-30-2 CLASSE A

Tutti i metodi di misura, le incertezze di misura, i campi di misura, le aggregazioni di misura, le segnaletiche e le marcature sono conformi alle esigenze dell'IEC 61000-4-30 edizione 3.0 Emendamento 1 (2021) per gli strumenti di classe A.

Il CA 8343 effettua allora le seguenti misure:
- Misura della frequenza industriale su 10 s,
- Misura dell'ampiezza della tensione su 10/12 cicli, 150/180 cicli, 10 minuti e 2 ore,
- Calcolo dello squilibrio in tensione su 10/12 cicli, 150/180 cicli, 10 minuti e 2 ore,
- Misura delle armoniche delle tensioni su 10/12 cicli, 150/180 cicli, 10 minuti e 2 ore,
- Misura delle inter-armoniche delle tensioni su 10/12 cicli, 150/180 cicli, 10 minuti e 2 ore,
- Valori minimi e massimi della tensione (sotto /sopra deviazione),
- Calcolo del flicker su 10 minuti e 2 ore,
- Rivelazione dei cali e delle interruzioni di tensione, in ampiezza e in durata,
- Rivelazione delle sovratensioni temporanee a frequenza industriale,
- Tensione di segnalazione sulla rete (MSV),Tensione di segnalazione sulla rete (MSV),
- Rapidi cambiamenti di tensione (RVC),
- Misura dell'ampiezza della corrente su 10/12 cicli, 150/180 cicli, 10 minuti e 2 ore,
- Calcolo dello squilibrio in corrente su 10/12 cicli, 150/180 cicli, 10 minuti e 2 ore,
- Misura delle armoniche delle correnti su 10/12 cicli, 150/180 cicli, 10 minuti e 2 ore,
- Misura delle inter-armoniche delle correnti su 10/12 cicli, 150/180 cicli, 10 minuti e 2 ore,

Tutte le misure sono effettuate su 10/12 cicli e sincronizzate sul tempo UTC ogni 10 minuti.
Esse sono poi aggregate su 150/180 cicli, 10 minuti e 2 ore.

La certificazione Classe A è stata effettuata conformemente alla norma IEC 62586-2 edizione 2 Emendamento 1 (2021).

18.7.3. INCERTEZZE E CAMPI DI MISURA

Parametro		Campo di misura	Incertezza	Campo di grandezza d'influenza
Frequenza industriale	Rete 50 Hz	Da 42,5 a 57,5 Hz	± 10 mHz	$U_{din} \in$[100 V; 400 V] (V) $U_{din} \in$[200 V; 1000 V] (U)
	Rete 60 Hz	Da 51 a 69 Hz		
Ampiezza della tensione di alimentazione		[10%; 150 %] U_{din}	± 0,1 % U_{din}	$U_{din} \in$[100 V; 400 V] (V) $U_{din} \in$[200 V; 1000 V] (U)
Flicker	$P_{inst,max}$	Da 0,2 a 10	± 5 %	$U_{din} \in$[100 V; 400 V] (V) $U_{din} \in$[200 V; 1000 V] (U)
	P_{st}, P_{lt}	Da 0,2 a 10	Max (± 5% ; 0,05)	
Cadute di tensione	Ampiezza	[10%; 90 %] U_{din}	± 0,2 % U_{din}	$U_{din} \in$[100 V; 400 V] (V) $U_{din} \in$[200 V; 1000 V] (U)
	Inizio	-	½ ciclo	
	Durata	≥ ½ ciclo	1 ciclo	
Sovratensioni	Ampiezza	[110%; 200 %] U_{din}	± 0,2 % U_{din}	$U_{din} \in$[100 V; 400 V] (V) $U_{din} \in$[200 V; 1000 V] (U)
	Inizio	-	½ ciclo	
	Durata	½ ciclo	1 ciclo	
Interruzioni della tensione	Ampiezza	-	≤ 5% U_{din}	$U_{din} \in$[100 V; 400 V] (V) $U_{din} \in$[200 V; 1000 V] (U)
	Inizio	-	½ ciclo	
	Durata	≥ ½ ciclo	1 ciclo	
Squilibrio di tensione (u_0, u_2)		Dallo 0,5 al 5 % (assoluto)	± 0,15 % (assoluto)	$U_{din} \in$[100 V; 400 V] (V) $U_{din} \in$[200 V; 1000 V] (U)
Armoniche di tensione (V_{sgh}/U_{sgh})	h∈[0 ; 50]	[0,1% ; 16%] di V_1/U_1 e V_{sgh}/U_{sgh} ≥ 1% U_{din}	± 5 %	$U_{din} \in$[100 V; 400 V] (V) $U_{din} \in$[200 V; 1000 V] (U)
		[0,1% ; 16%] di V_1/U_1 e V_{sgh}/U_{sgh} < 1% U_{din}	± 0,05 % U_{din}	
Inter-armoniche di tensione (V_{isgh}/U_{isgh})	h∈[0 ; 49]	[0,1% ; 10%] di V_1/U_1 e V_{isgh}/U_{isgh} ≥ 1% U_{din}	± 5 %	$U_{din} \in$[100 V; 400 V] (V) $U_{din} \in$[200 V; 1000 V] (U)
		[0,1% ; 10%] di V_1/U_1 e V_{isgh}/U_{isgh} < 1% U_{din}	± 0,05 % U_{din}	
Segnali di trasmissione (MSV)		[3% ; 15%] U_{din} [0 Hz ; 3 kHz]	± 5 %	$U_{din} \in$[100 V; 400 V] (V) $U_{din} \in$[200 V; 1000 V] (U)
		[1% ; 3%] U_{din} [0 Hz ; 3 kHz]	± 0,15 % U_{din}	
Variazioni rapide di tensione (RVC) V_{RMS}½/U_{RMS}½	Inizio	-	½ ciclo	$U_{din} \in$[100 V; 400 V] (V) $U_{din} \in$[200 V; 1000 V] (U)
	Durata	-	1 ciclo	
	ΔU_{max}	[1% ; 6%] U_{din}	± 0,2 % U_{din}	
	ΔU_{ss}	[1% ; 6%] U_{din}	± 0,2 % U_{din}	
Ampiezza di corrente		[10 % ; 100 %] del valore RMS full scale tecnica classe-A della corrente	± 1 %	V. Tabella 2
Armoniche di corrente (I_{sgh})	h∈[0 ; 50]	I_{sgh} ≥ 3% I_{nom}	± 5 %	I_{nom}
		I_{sgh} < 3% I_{nom}	± 0,15 % I_{nom}	
Inter-armoniche di corrente (I_{isgh})	h∈[0 ; 49]	I_{isgh} ≥ 3% I_{nom}	± 5 %	I_{nom}
		I_{isgh} < 3% I_{nom}	± 0,15 % I_{nom}	
Squilibrio di corrente (a_0, a_2)		Dallo 0,5 al 5 % (assoluto)	± 0,15 % (assoluto)	I_{nom}

Tabella 13

18.7.4. MARCATURE SECONDO IEC 62586-1

La marcatura PQI-A-PI significa:
- PQI-A : strumento di qualità di potenza di classe A
- P: strumento di misura portatile
- I: utilizzo all'interno

18.8. COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC)

Lo strumento è conforme alle esigenze della norma IEC/EN 61326-1.
- Lo strumento è progettato per un utilizzo in ambiente industriale.
- Lo strumento è un prodotto di classe A.
- Lo strumento non è destinato all'uso in ambienti residenziali: potrebbe non garantire la protezione adeguata alla ricezione radioelettrica negli ambienti di questo tipo.

Per i sensori AmpFlex® e MiniFlex :
- Sarà possibile osservare un'influenza (assoluta) del 2 % sulla misura di THD di corrente in presenza di un campo elettrico irradiato.
- Sarà possibile osservare un'influenza di 0,5 A sulla misura di corrente RMS in presenza di frequenze radio condotte.
- Sarà possibile osservare un'influenza di 1 A sulla misura di corrente RMS in presenza di un campo magnetico.

18.9. EMISSIONE RADIO

Gli strumenti sono conformi alla direttiva RED 2014/53/UE e alla regolamentazione FCC.

Il modulo WiFi è certificato conforme alla regolamentazione FCC sotto il numero XF6-RS9113SB.

18.10. CODICE GPL

I codici sorgente dei software sotto licenza GNU GPL (General Public License) sono messi a disposizione:
https://update.chauvin-arnoux.com/ca/CA8345/OpenSource/CA834x_licenses_list.zip

19. MANUTENZIONE

⚠ Tranne la batteria e la scheda memoria, lo strumento non comporta pezzi sostituibili da personale non formato e non autorizzato. Qualsiasi intervento non autorizzato o qualsiasi sostituzione di pezzi con altri equivalenti rischia di compromettere gravemente la sicurezza.

⚠ L'autorità responsabile deve possedere le istruzioni di verifica e manutenzione

19.1. PULIZIA DELLA SCATOLA

Disinserite tutti gli allacciamenti dello strumento e spegnetelo.

Utilizzate un panno soffice, leggermente imbevuto d'acqua saponata. Sciacquate con un panno umido e asciugate rapidamente con un panno asciutto o aria compressa. Si consiglia di non utilizzare alcool, solventi o idrocarburi.

19.2. MANUTENZIONE DEI SENSORI

I sensori di corrente richiedono una manutenzione regolare:

- Per la pulizia utilizzate un panno soffice, leggermente imbevuto di acqua saponata. Sciacquate con un panno umido e asciugate rapidamente con un panno asciutto o aria compressa. Si consiglia di non utilizzare alcool, solventi o idrocarburi.
- Conservate i traferri delle pinze in condizioni di perfetta pulizia. Lubrificate leggermente le parti metalliche visibili per evitare la ruggine.

19.3. SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA

La batteria dello strumento è specifica: per la protezione e la sicurezza comporta elementi precisamente adattati. La batteria va sostituita con il modello specificato; il mancato rispetto di questa prassi può causare esplosioni, incendi, danni materiali e lesioni fisiche.

⚠ Per garantire la continuità della sicurezza, sostituite la batteria solo con il modello d'origine. Non utilizzate una batteria la cui scatola è danneggiata.

Non buttate la batteria nel fuoco.

Non esponete la batteria a un calore superiore a 100 °C.

Non mettete in corto circuito i terminali del pack batteria.

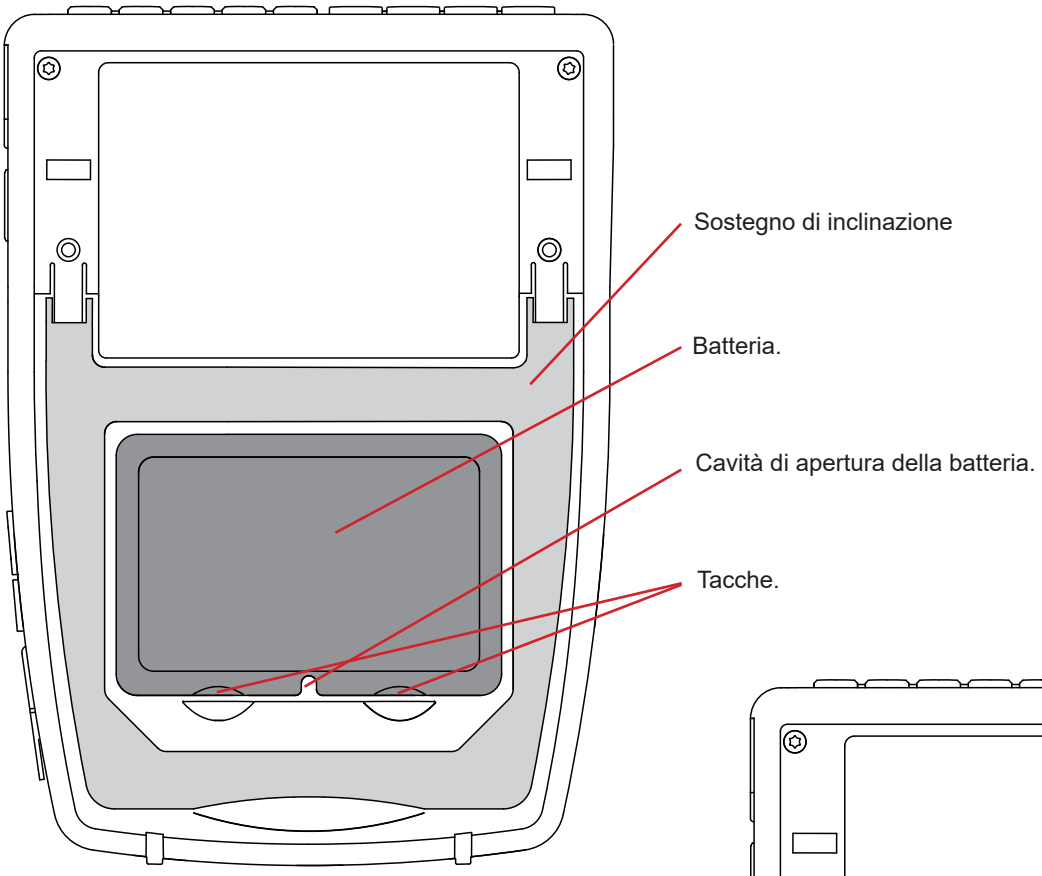


Figura 170

1. Disinserite tutte le connessioni dello strumento.
2. Capovolgete lo strumento e introducete un cacciavite piatto nella cavità di apertura della batteria.
3. Mediante il cacciavite effettuate un movimento di leva verso il basso per sbloccare la batteria.

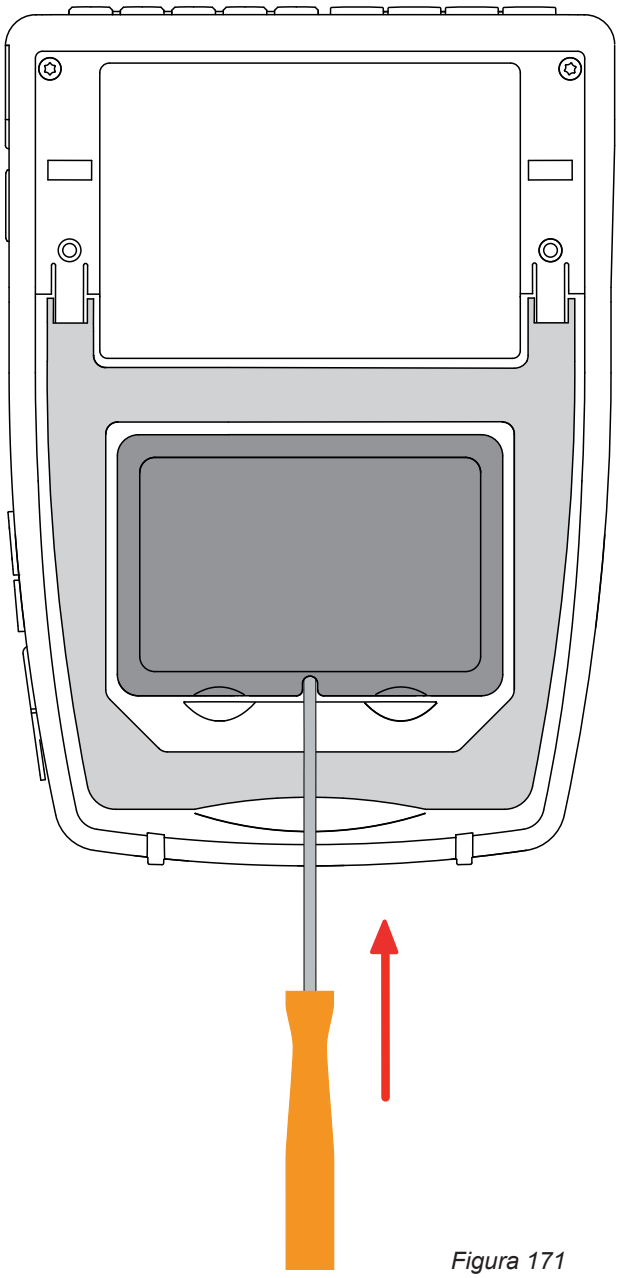


Figura 171

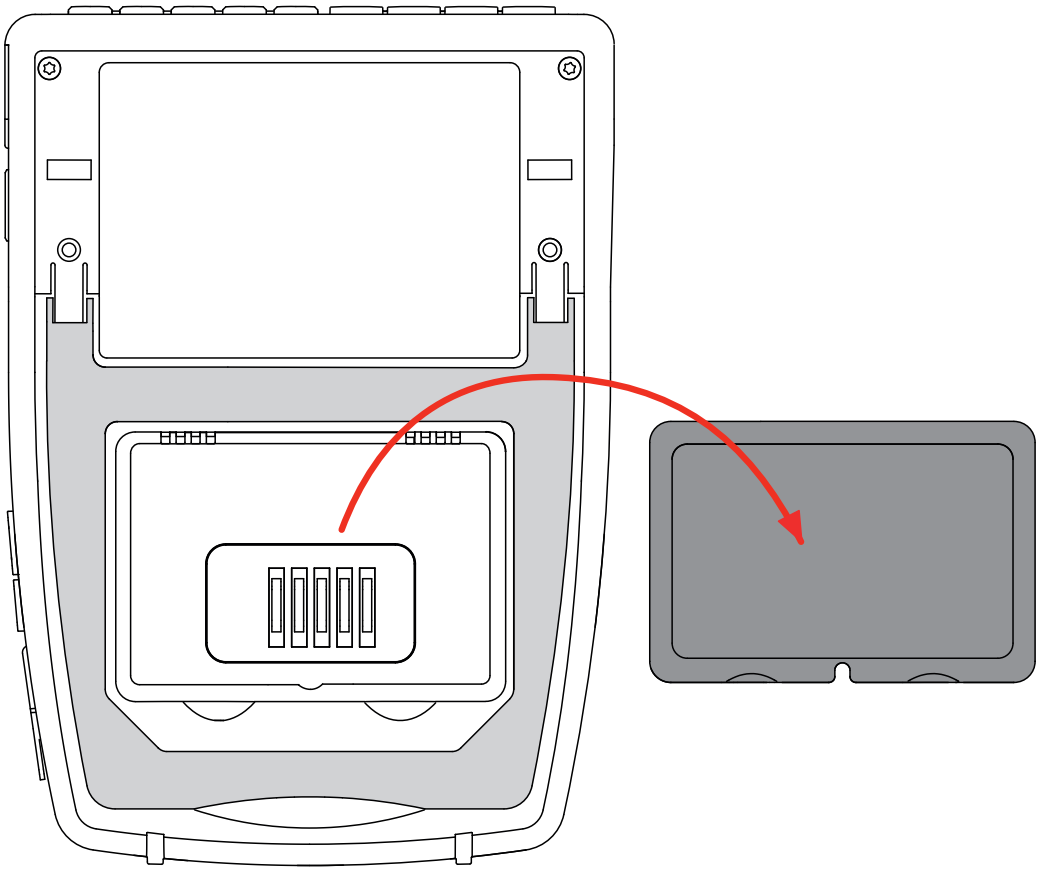


Figura 172

4. Utilizzate le tacche per estrarre la batteria dal suo alloggiamento.

Le pile e gli accumulatori usati non vanno trattati come rifiuti domestici. Riportateli all'apposito punto di raccolta per il riciclo.

In assenza di batteria, l'orologio interno dello strumento continua a funzionare per almeno 17 ore.

5. Inserite la nuova batteria nel suo alloggiamento e premete fino a udire il clic della chiusura innestata.

In caso di sconnessione della batteria, anche se non è stata sostituita, occorre tassativamente procedere a una ricarica completa. Ciò per consentire allo strumento di conoscere lo stato di carica della batteria (la disconnessione sopprime l'informazione).

19.4. SCHEDA MEMORIA

Lo strumento accetta schede memoria di tipo SD (SDSC), SDHC e SDXC.

Per rimuovere una scheda SD dallo strumento, si rimanda al § 4.4.

Proteggete la scheda memoria da scrittura quando la estraete dallo strumento. Disabilitate la protezione da scrittura della scheda prima di riposizionarla nell'alloggiamento dello strumento.

Scheda memoria non protetta

Scheda memoria protetta

Per rimuovere la scheda memoria dal suo alloggiamento, aprite il cappuccio di elastomero.
Estraete la scheda seguendo la procedura descritta nel § 4.4 (⚙, ⚙, 💾, ⏏).
Premete la scheda memoria per estrarla dal suo alloggiamento.

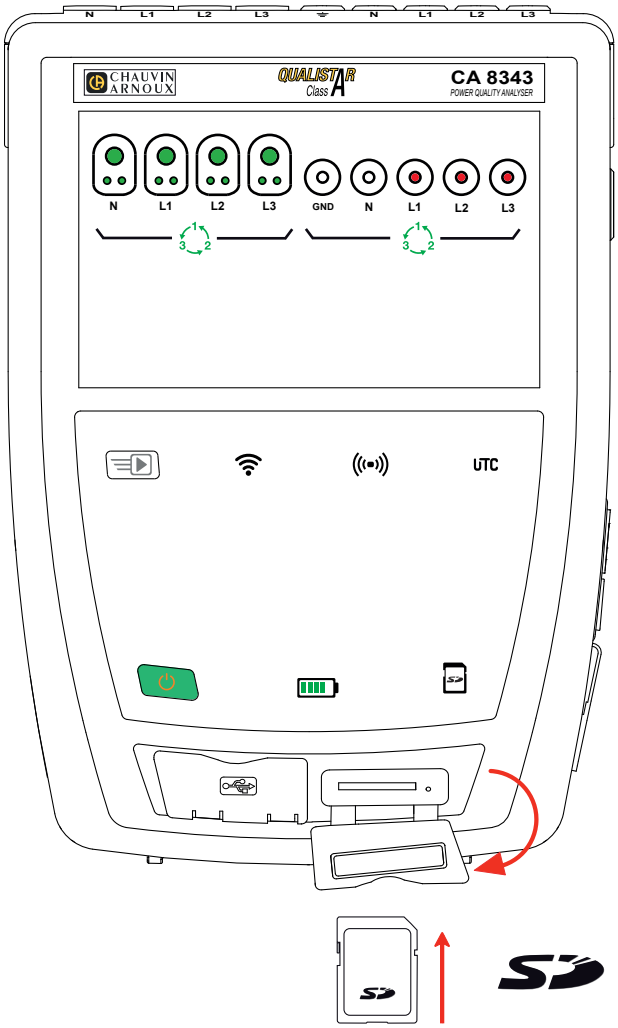


Figura 173

Per rimettere la scheda al suo posto, inseritela nel suo alloggiamento fino a quando sarà completamente inserita.
La spia rossa si accende.
Riposizionate in seguito il cappuccio di elastomero.

19.5. AGGIORNAMENTO DEL SOFTWARE IMBARCATO

Nell'intento costante di fornire il migliore servizio possibile in termini di prestazioni e di evoluzioni tecniche, Chauvin Arnoux vi offre la possibilità di aggiornare il software integrato allo strumento scaricando gratuitamente la nuova versione disponibile sul nostro sito internet.

Appuntamento sul nostro sito:
www.chauvin-arnoux.com
Nella rubrica "Supporto" cliccate su "Download dei nostri software" e digitate il nome dello strumento.

Potete effettuare l'aggiornamento in varie maniere:

- Mediante un cavo Ethernet collegate lo strumento al vostro PC con accesso a Internet.
- Copiate il file di aggiornamento su una chiave USB e poi introducetela nell'apposito alloggiamento dello strumento.
- Copiate il file di aggiornamento sulla scheda SD e poi introducetela nell'apposito alloggiamento dello strumento.

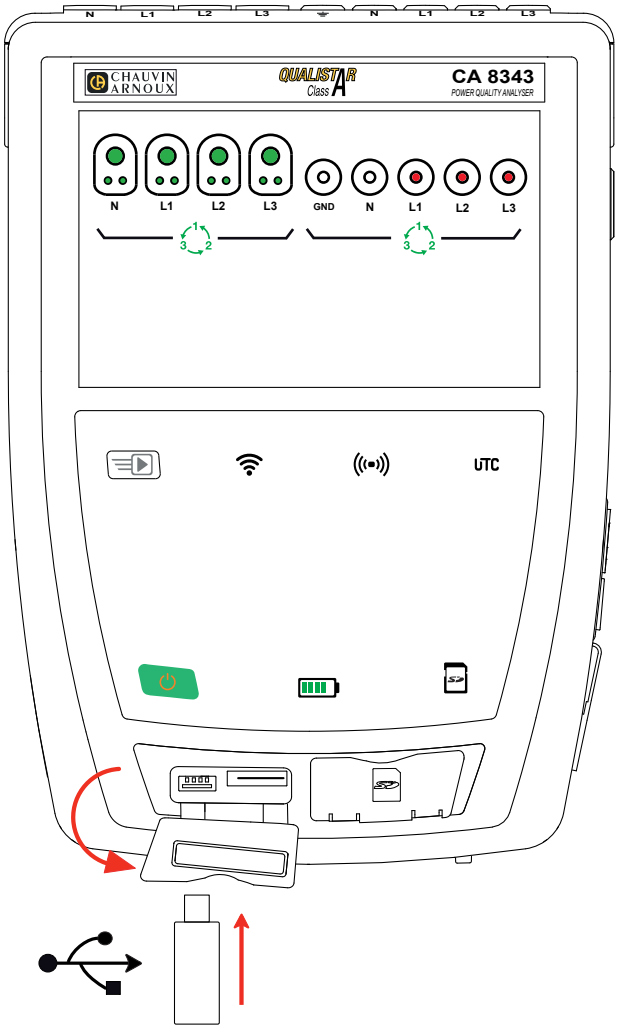


Figura 174

Per installare il nuovo aggiornamento, si rimanda al § 4.7.

L'aggiornamento del software imbarcato è condizionato dalla sua compatibilità con la versione materiale dello strumento. Questa versione è fornita nella configurazione dello strumento v.§ 4.5.

L'aggiornamento del software imbarcato può causare la soppressione di certi dati di configurazione quali i profili utenti o le campagne delle registrazioni programmate in futuro. Non eseguite aggiornamenti se vi sono registrazioni in attesa; dopo l'aggiornamento verificate che i dati di configurazione siano sempre corretti.

20. GARANZIA

Salvo stipulazione espressa la nostra garanzia si esercita, 36 mesi a decorrere dalla data di messa a disposizione del materiale. L'estratto delle nostre Condizioni Generali di Vendita è disponibile sul nostro sito internet.
www.group.chauvin-arnoux.com/it/condizioni-generali-di-vendita

La garanzia non si applica in seguito a:

- utilizzo inappropriato dell'apparecchiatura o utilizzo con un materiale incompatibile;
- modifiche apportate all'apparecchiatura senza l'autorizzazione esplicita del servizio tecnico del fabbricante;
- lavori effettuati sullo strumento da una persona non autorizzata dal fabbricante;
- adattamento ad un'applicazione particolare, non prevista dalla progettazione del materiale o non indicata dal manuale d'uso;
- danni dovuti a urti, cadute, inondazioni.

21. ALLEGATI

Questo paragrafo presenta le formule utilizzate per il calcolo dei vari parametri.

Le formule sono conformi alla norma IEC 61000-4-30 edizione 3.0 Emendamento 1 (2021) per gli strumenti di classe A e l'IEEE 1459 edizione 2010 per le formule di potenza.

21.1. VALUTAZIONI

Valutazione	Descrizione
Y	Rappresenta V, U o I.
L	Numero della fase o del canale.
N	Indice di campione istantaneo.
h	Rango di sotto-gruppo dell'armonica o dell'inter-armonica.
M	Numero totale di campioni sulla durata considerata.
N	Numero di cicli.
$Y_L(n)$	Valore istantaneo del campione d'indice n del canale L.
$Y_{sghL}(h)$	Valore efficace del sotto-gruppo armonico di rango h del canale L, Tensione/Corrente. = radice quadrata della somma dei quadrati del valore efficace su N = 10 o 12 periodi di un'armonica e delle due componenti spettrali direttamente adiacenti.
$Y_{isghL}(h)$	Valore efficace del sottogruppo inter-armonico centrato di rango h del canale L, Tensione/Corrente. = valore efficace di tutte le componenti spettrali comprese fra due frequenze armoniche consecutive, tranne le componenti spettrali direttamente adiacenti alle frequenze armoniche.
$I_{hL}(h)$	Valore RMS dell'armonica di rango h della corrente del canale L.

È possibile calcolare la maggior parte delle grandezze misurate su aggregazioni di varia durata:
- 1 ciclo (= 1 periodo = 1 / frequenza),
- 10/12 cicli (10 cicli per 50 Hz, 12 cicli per 60 Hz),
- 150/180 cicli (150 cicli per 50 Hz, 180 cicli per 60 Hz),
- 10 minuti,
- altro.

21.2. AGGREGAZIONI IN MODALITÀ TENDENZA

Le misure registrate in modalità tendenza provengono da sorgenti campionate in 2 maniere distinte, che sono nuovamente aggregate in un flusso comune destinato alle registrazioni di tendenze. I flussi sorgenti di misura sono:

- Il flusso 40 kS/s (campionamento fisso a 40 kHz) comporta le misure:
  - Frequenza della rete
  - Potenze
  - Valori DC

  con S/s (sample per second) = campione per secondo

- Il flusso 512 spc (campionamento adattativo a 512 campioni per ciclo della tensione misurata, che serve alle misure (di cui le misure Classe A) di:
  - Tensioni e Correnti RMS
  - Tensioni e Correnti Peak
  - Flicker
  - Squilibri
  - Distorsioni
  - Armoniche e Inter-armoniche

  Con spc (sample per cycle): campione per ciclo

A partire da questi 2 flussi, si producono misure ogni 200 ms per le grandezze provenienti dal flusso 40 kS/s e ogni 10 cicli (rete 50 Hz) o 12 cicli (rete 60 Hz) per le grandezze provenienti dal flusso 512 spc.

Queste misure sono ricombinate, aggregate e orodatate in funzione del selezionato periodo di aggregazione:

- 10/12 c / 200 ms
  - Misure 10/12 cicli: aggregazione di 10/12 cicli su 10 secondi, 10 minuti, 15 minuti, 2 ore
  - Misure 200 ms: grandezze 40 kS/s su 10 secondi, 10 minuti, 15 minuti, 2 ore
- 150/180 c / 3 s
  - Misure 10/12 cicli: aggregazione di 15 misure 10/12 cicli . Per le registrazioni di tendenze, in seguito allo slittamento fra intervalli 3 s e intervalli 150/180 cicli, un'aggregazione occasionale può comportare un 10/12 cicli in più o in meno. Ciò concerne unicamente la modalità tendenza, le misure visualizzate in tempo reale comportano sempre 15 aggregazioni.
  - Misure 200 ms: aggregazione delle grandezze 40 kS/s su 10 secondi, 10 minuti, 15 minuti, 2 ore

Tutte le misure sottoposte alla Classe A sono aggregate a partire dai valori 10/12 cicli (radice quadrata della media aritmetica del quadrato dei valori d'ingresso), qualunque sia il periodo di aggregazione.

Pertanto, conformemente alla Classe A, ogni 10 minuti terminanti con 0 o 5, gli intervalli di 10/12 cicli e di 150/180 cicli sono nuovamente sincronizzati, con sovrapposizione dell'intervallo 10/12 cicli che termina con la nuova (sovrapposizione 1) e sovrapposizione dell'intervallo 150/180 cicli che termina con la nuova (sovrapposizione 2).

Sincronizzazione degli intervalli di aggregazione per la classe A ('IEC 61000-4-30)

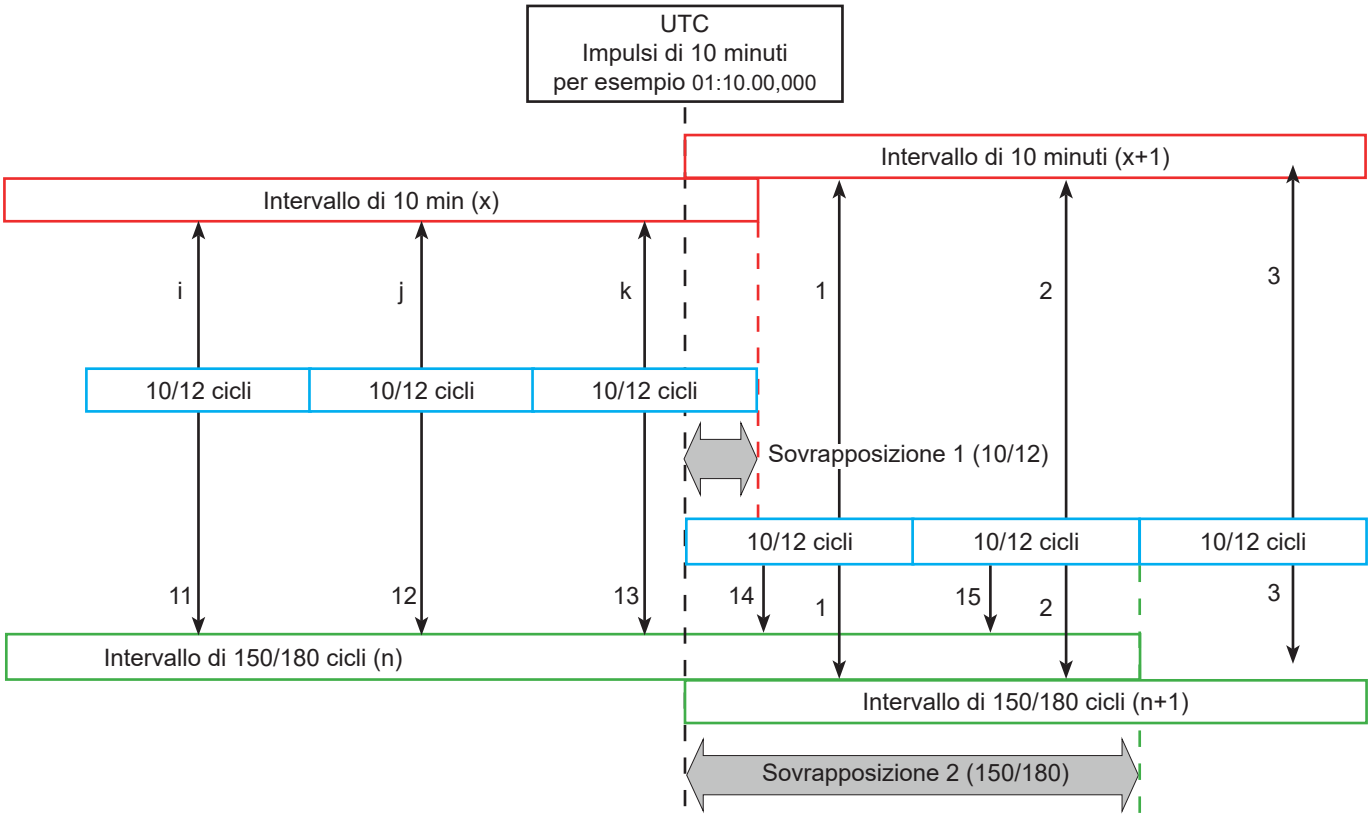


Figura 175

21.3. FORMULE

21.3.1. VALORI EFFICACI

Le grandezze sono calcolate conformemente alla norma IEC 61000-4-30 edizione 3.0 Emendamento 1 (2021), § 5.2.1.
Il valore rms è il quadrato medio dei valori istantanei per la durata in questione (un ciclo, 10/12 cicli, ecc.). Prende in considerazione tutti i componenti del segnale.

$$Y_{RMSL} = \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^{M} Y_L^2(n)}{M}}$$

dove M = il numero di valori istantanei.

21.3.2. VALORI DI CRESTA

$$Y_{pk+L} = \max_{M}(Y_L(n))$$

$$Y_{pk-L} = \min_{M}(Y_L(n))$$

21.3.3. FATTORE DI CRESTA

$$Y_{CFL} = \frac{Y_{pkL}}{Y_{RMSL}}$$

Con $Y_{pkL} = \max(|Y_{pk+L}|,|Y_{pk-L}|)$

21.3.4. DEFINIZIONI RELATIVE ALLE ARMONICHE

Rango di un'armonica, h
Rapporto (intero) di una frequenza armonica alla frequenza fondamentale della rete di alimentazione. In relazione con l'analisi realizzata mediante una Trasformata di Fourier e una sincronizzazione tra $f_{H,1}$ et f_s (frequenza di campionamento), il rango h di un'armonica corrisponde alla componente spettrale:
k = h × N
con k = numero della componente spettrale,
N = 10 = numero di periodi alla frequenza fondamentale nella finestra temporale TN per una frequenza di 50 Hz.
N = 12 = numero di periodi alla frequenza fondamentale nella finestra temporale TN per una frequenza di 60 Hz.

Valore efficace di una componente spettrale di rango k, $Y_{C,k}$
Nell'analisi di una forma d'onda, il valore efficace di una componente la cui frequenza è un multiplo (rango k) del contrario della durata della finestra temporale.

21.3.5. VALORE EFFICACE DI UN SOTTO-GRUPPO ARMONICO E INTER-ARMONICO

Le grandezze sono calcolate conformemente alla norma IEC 61000-4-7 edizione 2.0 Emendamento 1, § 5.6.

Valore efficace di un sotto-gruppo armonico h:
Il valore efficace di un sotto-gruppo armonico è la radice della somma dei quadrati dei valori efficaci su N = 10 oppure 12 periodi dell'armonica considerata e delle 2 righe d'inter-armoniche più vicine (le righe d'inter-armoniche provenienti dalla Trasformata di Fourier sono distanziate di f/10 oppure 12).

$$Y_{sghL}(h) = \sqrt{Y^2_{(h\times10)-1,L,N} + Y^2_{(h\times10),L,N} + Y^2_{(h\times10)+1,L,N}}$$

Con $Y_{k,L,N}$ = componente spettrale di rango k sul canale L calcolato su N = 10 oppure 12 periodi.

Valore efficace di un sotto-gruppo inter-armonico centrato h:
Valore efficace di tutte le componenti spettrali comprese fra due frequenze armoniche consecutive, tranne le componenti spettrali direttamente adiacenti a queste frequenze armoniche.

Per convenzione, il valore efficace del sotto-gruppo centrato, situato fra i ranghi delle armoniche h and h + 1 è designato da $Y_{isg,h}$, per esempio, il sotto-gruppo centrato, situato fra h = 5 e h = 6 è designato da $Y_{isg,5}$.

$$Y_{isghL}(h) = \sqrt{Y^2_{(h\times10)+2,L,N} + Y^2_{(h\times10)+3,L,N} + Y^2_{(h\times10)+4,L,N} + Y^2_{(h\times10)+5,L,N} + Y^2_{(h\times10)+6,L,N} + Y^2_{(h\times10)+7,L,N} + Y^2_{(h\times10)+8,L,N}}$$

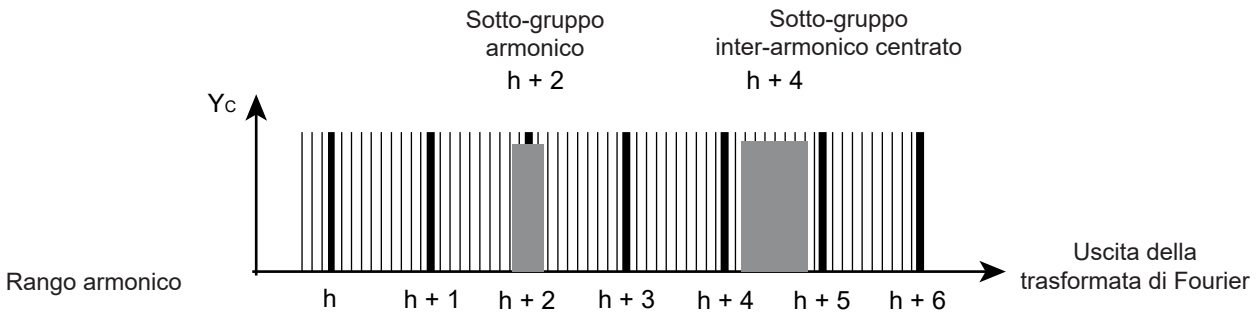


Figura 176

21.3.6. TASSO DI ARMONICHE E DI INTER-ARMONICHE

Le grandezze sono calcolate conformemente alla norma IEC 61000-4-7 edizione 2.0 Emendamento 1, § 5.6.

Tasso di armoniche con il valore efficace della fondamentale in riferimento (%f) :

$$Y_{h\%fL}(h) = \frac{Y_{sghL}(h)}{Y_{sghL}(1)}$$

Tasso di armoniche con il valore efficace senza DC in riferimento (%r):

$$Y_{h\%rL}(h) = \frac{Y_{sghL}(h)}{\sqrt{\sum_{k=1}^{Hmax} Y_{sghL(k)}}}$$

Tasso di inter-armoniche con il valore efficace della fondamentale in riferimento (%f):

$$Y_{ih\%fL}(h) = \frac{Y_{isghL}(h)}{Y_{sgHl(1)}}$$

Tasso di inter-armoniche con il valore efficace senza DC in riferimento (%r):

$$Y_{ih\%rL}(h) = \frac{Y_{isghL}(h)}{\sqrt{\sum_{k=1}^{Hmax} Y_{sghL(k)}}}$$

Con:
h: rango di sotto-gruppo dell'armonica o dell'inter-armonica.
L: numero del canale (L1, L2, L3, LN, 12, 23, 31).
$Y_{sghL}(h)$: valore efficace del sotto-gruppo armonico di rango h in tensione/corrente.
= radice quadrata della somma dei quadrati del valore efficace di un'armonica e delle due componenti spettrali direttamente adiacenti.
$Y_{isghL}(h)$: valore efficace del sotto-gruppo inter-armonico centrato di rango h in tensione/corrente.
= valore efficace di tutte le componenti spettrali comprese fra due frequenze armoniche consecutive, tranne le componenti spettrali direttamente adiacenti alle frequenze armoniche.
Hmax = il rango armonico più alto considerato, 63.

21.3.7. TASSO DI SQUILIBRI

Le grandezze sono calcolate conformemente alla norma IEC 61000-4-30 edizione 3.0 Emendamento 1 (2021), § 5.7.1.

Lo squilibrio della tensione di alimentazione è stimato con il metodo delle componenti simmetriche. Oltre la componente diretta U1, in caso di squilibrio si aggiunge almeno una delle seguenti componenti: componente inversa U2 e/o componente omopolare U0.

Componente inversa tensione:

$$u_2 = \frac{U_2}{U_1} x100\%$$

Componente omopolare tensione:

$$u_0 = \frac{U_0}{U_1} x100\%$$

Componente inversa corrente:

$$a_2 = \frac{I_2}{I_1} x100\%$$

Componente omopolare corrente:

$$a_0 = \frac{I_0}{I_1} x100\%$$

Con

U_0	Squilibrio in tensione omopolare	I_0	Squilibrio in corrente omopolare
U_1	Squilibrio in tensione diretta	I_1	Squilibrio in corrente diretta
U_2	Squilibrio in tensione inversa	I_2	Squilibrio in corrente inversa
u_0	Tasso di squilibrio in tensione semplice	a_0	Tasso di squilibrio in corrente
u_2	Tasso di squilibrio inverso in tensione semplice	a_2	Tasso di squilibrio inverso in corrente

21.3.8. TENSIONE DI TRASMISSIONE DI SEGNALI SULLA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE (MSV)

Le grandezze sono calcolate conformemente alla norma IEC 61000-4-30 edizione 3.0 Emendamento 1 (2021), § 5.10 per le frequenze del telecomando inferiori a 3 kHz.

L'ampiezza della tensione del segnale per una frequenza portante specifica è ottenuta calcolando la radice della somma dei quadrati dei valori efficaci su 10/12 periodi delle quattro righe di inter-armoniche più vicine.

21.3.9. TASSO DI DISTORSIONE ARMONICA DI SOTTOGRUPPO

Le grandezze sono calcolate conformemente alla norma IEC 61000-4-7 edizione 2.0 Emendamento 1, § 3.3.2.

$$THDG_L\%f = \sqrt{\frac{\sum_{h=2}^{127} Y_{sghL}(h)^2}{Y_{sghL}(1)^2}}$$

$$THDG_L\%r = \sqrt{\frac{\sum_{h=2}^{127} Y_{sghL}(h)^2}{(Y_{sghL}(1)^2+\sum_{n=2}^{127} Y_{sghL}(h)^2)}}$$

21.3.10. DISTORSIONE

$$Y_{dL} = \sqrt{\sum_{h=2}^{127} Y_{sghL}(h)^2}$$

21.3.11. FATTORE K E FATTORE DI PERDITA ARMONICA

Queste grandezze concernono solo la corrente e sono calcolate conformemente alla norma IEEE C57.110 edizione 2004, § B.1 e § B.2.

Il K-fattore (KF) è un valore nominale eventualmente applicato a un trasformatore indicante la sua attitudine all'uso con cariche che consumano correnti non sinusoidali:

$$KF_L = \sum_{h=1}^{h_{max}} \frac{I_{HL}^2(h)}{I_R^2} x h^2$$

Con I_R : corrente nominale del trasformatore

Fattore di perdita armonica (HLF):

$$FHL_L = \frac{\sum_{h=1}^{h_{max}} h^2 \times I_{HL}^2(h)}{\sum_{h=1}^{h_{max}} I_{HL}^2(h)}$$

Fattore K (FK)
Decommissioning del trasformatore in funzione delle armoniche:

$$FK_L = \sqrt{1 + \frac{e}{1+e}\left(\frac{\sum_{h=2}^{h_{max}} h^q \times I_{HL}^2(h)}{\sum_{h=1}^{h_{max}} I_{HL}^2(h)}\right)}$$

Con : $e \in [0.05 ; 0.1]$ e $q \in [1.5 ; 1.7]$

21.3.12. FREQUENZA INDUSTRIALE

Grandezza calcolata conformemente alla norma IEC 61000-4-30 edizione 3.0 Emendamento 1 (2021), § 5.1.1.

Utilizzo del metodo dei passaggi da 0. La durata dell'aggregazione dipende dalla configurazione dello strumento (10 secondi in modalità Classe A).

21.3.13. COMPONENTE CONTINUA

Media di M campioni Y_L.

$$Y_{DCL} = \frac{\sum_{n=0}^{M-1} Y_L(n)}{M}$$

21.3.14. POTENZA ATTIVA (P)

Grandezza calcolata conformemente alla norma IEEE 1459 edizione 2010, § 3.1.2.3.
Potenza attiva per ogni fase:

$$P_L = \frac{\sum_{n=0}^{M-1} V_L(n).\, I_L(n)}{M}$$

Con $V_L(n)$ e $I_L(n)$ = valori istantanei del campione V o I indice n del canale L e M = numero di campioni nell'intervallo di tempo considerato.

Potenza attiva totale:

$$P_\Sigma = P_1 + P_2 + P_3$$

21.3.15. POTENZA ATTIVA FONDAMENTALE (P_F)

Grandezza calcolata conformemente alla norma IEEE 1459 edizione 2010, § 3.1.2.4.

Potenza attiva fondamentale per ogni fase:

$$P_{fL} = \frac{\sum_{n=0}^{M-1} V_{fL}(n).\, I_{fL}(n)}{M}$$

Con $V_{fL}(n)$ e $I_{fL}(n)$ = valori istantanei del campione indice n delle tensioni e correnti fondamentali del canale L e M = numero di campioni nell'intervallo di tempo considerato.

Potenza attiva fondamentale totale:

$$P_{f\Sigma} = P_{fL1} + P_{fL2} + P_{fL3}$$

Nota: queste grandezze, utili al calcolo di altre grandezze, non sono visualizzate.

21.3.16. POTENZA REATTIVA FONDAMENTALE (Q_F)

Grandezza calcolata conformemente alla norma IEEE 1459 edizione 2010, § 3.1.2.6.

Potenza reattiva fondamentale per ogni fase:

$$Q_{fL} = V_{fL}\ x\ I_{fL}\ x \sin\left(\varphi_{V_{fL} I_{fL}}\right)$$

con $\varphi_{VfL\ IfL}$ = angolo tra V_{fL} e I_{fL}, V e I fondamentali del canale L.

Potenza reattiva fondamentale totale:

$$Q_f = Q_{fL1} + Q_{fL2} + Q_{fL3}$$

21.3.17. POTENZA ATTIVA ARMONICA (P_H)

Grandezza calcolata conformemente alla norma IEEE 1459 edizione 2010, § 3.1.2.5.

La potenza attiva armonica tiene conto della componente continua.

Potenza attiva armonica per ogni fase:

$$P_{HL} = P_L - P_{fL}$$

Potenza attiva armonica totale:

$$P_{H\Sigma} = P_{HL1} + P_{HL2} + P_{HL3}$$

21.3.18. POTENZA CONTINUA (P_{DC})

Potenza continua per ogni fase:

$$P_{DCL} = V_{DCL}\ x\ I_{DCL}$$

Con V_{DCL} e $_{IDCL}$: tensione e corrente continua del canale L.

Potenza continua totale:

$$P_{DC\Sigma} = P_{DCL1} + P_{DCL2} + P_{DCL3}$$

21.3.19. POTENZA APPARENTE (S)

Grandezza calcolata conformemente alla norma IEEE 1459 edizione 2010, § 3.1.2.7.

Potenza apparente per ogni fase:

$$S_L = V_L\ x\ I_L$$

Con V_L e I_L : tensione e corrente RMS del canale L.

Potenza apparente totale:

$$S_\Sigma = S_{L1} + S_{L2} + S_{L3}$$

21.3.20. POTENZA NON-ATTIVA (N)

Grandezza calcolata conformemente alla norma IEEE 1459 edizione 2010, § 3.1.2.14.

Potenza non-attiva per ogni fase:

$$N_L = \sqrt{S_L^2 - P_L^2}$$

Potenza non-attiva totale:

$$N_\Sigma = \sqrt{S_\Sigma^2 - P_\Sigma^2}$$

21.3.21. POTENZA DEFORMANTE (D)

Potenza deformante per ogni fase:

$$D_L = \sqrt{S_L^2 - P_L^2 - Q_{fL}^2} = \sqrt{N_L^2 - Q_{fL}^2}$$

Potenza deformante totale:

$$D_\Sigma = \sqrt{S_\Sigma^2 - P_\Sigma^2 - Q_f^2} = \sqrt{N_\Sigma^2 - Q_f^2}$$

21.3.22. FATTORE DI POTENZA (PF), FATTORE DI POTENZA FONDAMENTALE (PF1)

Grandezze calcolate conformemente alla norma IEEE 1459 edizione 2010, § 3.1.2.16 e § 3.1.2.15.

Fattore di potenza (PF) per ogni fase:

$$PF_L = \frac{P_L}{S_L}$$

Fattore di potenza (PF) totale:

$$PF_\Sigma = \frac{P_\Sigma}{S_\Sigma}$$

Fattore di Spostamento (DPF) o cos φ o Fattore di Potenza Fondamentale (PF1) per ogni fase:

$$DPF_L = PF_{1L} = cos(\varphi)_L = \frac{P_{fL}}{S_{fL}}$$

Fattore di Spostamento (DPF) o cos φ o Fattore di Potenza Fondamentale (PF1) totale:

$$DPF_\Sigma = PF_{1\Sigma} = \frac{P_{f\Sigma}}{S_{f\Sigma}}$$

21.3.23. TANGENTE

Tangente della differenza tra l'angolo della tensione fondamentale e l'angolo della corrente fondamentale.

Tangente per ogni fase:

$$\tan(\varphi)_L = \frac{Q_{fL}}{P_{fL}}$$

Tangente totale:

$$\tan(\varphi)_\Sigma = \frac{Q_{f\Sigma}}{P_{f\Sigma}}$$

21.4. FLICKER (SFARFALLIO)

Le grandezze sono calcolate conformemente alla classe F3 della norma IEC 61000-4-15 edizione 2.0, § 4.7.3, § 4.7.4 e § 4.7.5.

Il flicker (sfarfallio o scintillio) permette di misurare la percezione umana degli effetti delle fluttuazioni dell'ampiezza sulla tensione di alimentazione di una lampada.

Queste variazioni sono principalmente causate da fluttuazioni della potenza reattiva sulla rete, causate a loro volta dalla connessione e sconnessione degli strumenti.

Per includere correttamente gli effetti sulla visione, la misura va effettuata su un tempo sufficientemente lungo (10 minuti o 2 ore). Ciononostante il flicker può variare notevolmente in un intervallo breve, poiché è funzione delle connessioni e sconnessioni sulla rete.

Il CA 8343 misura allora:

- il flicker istantaneo P_{inst},
  Il valore visualizzato è un valore massimo (P_{inst}) su un aggregato di 150/180 cicli. Il massimo (P_{inst}) registrato in modalità tendenza è calcolato sull'aggregato selezionato.

- il flicker a breve termine P_{st},
  È calcolato su 10 minuti. L'intervallo è abbastanza lungo per minimizzare gli effetti transitori di connessioni e sconnessioni, ma anche abbastanza lungo per prendere in considerazione il degrado della visione di un utente.

- il flicker a lungo termine P_{lt}.
  È calcolato su 2 ore. Permette di prendere in considerazione gli strumenti a ciclo lungo.
  Per P_{lt}, lo strumento vi permette di scegliere il metodo di calcolo (v.§ 4.8.1): finestra fissa o fluttuante. Flicker di lunga durata basato su un periodo di osservazione di 2 ore.

La sensazione di disturbo è funzione del quadrato dell'ampiezza della fluttuazione moltiplicato per la durata della fluttuazione. La sensibilità dell'osservatore medio alle fluttuazioni d'illuminazione è massima intorno a 10 Hz.

21.5. SORGENTI DI DISTRIBUZIONE COMPATIBILI CON LO STRUMENTO

V. gli allacciamenti § 5.3.

21.6. ISTERESI

L'isteresi è un principio di filtraggio utilizzato in modalità allarme (v.§ 13) e in modalità inrush (v.§ 12). Una corretta impostazione del valore d'isteresi evita un cambiamento di stato ripetuto quando la misura oscilla intorno alla soglia.

21.6.1. RIVELAZIONE DI SOVRATENSIONE

Per un'isteresi del 2 % per esempio, il livello di ritorno per una rivelazione di sovratensione sarà uguale a (100 % - 2 %), ossia il 98 % della tensione di soglia.

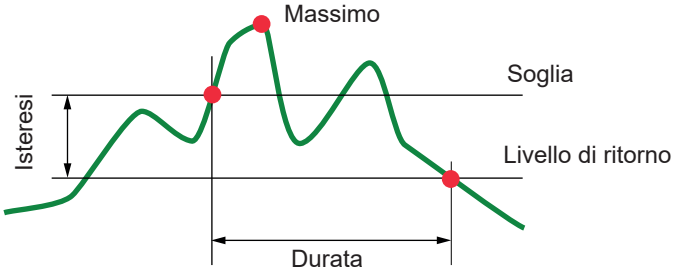


Figura 177

21.6.2. RIVELAZIONE DI CADUTE O INTERRUZIONE

Per un'isteresi del 2 % per esempio, il livello di ritorno nell'ambito di una rivelazione di cadute sarà pari a (100 % + 2 %) ossia il 102 % della tensione di soglia.

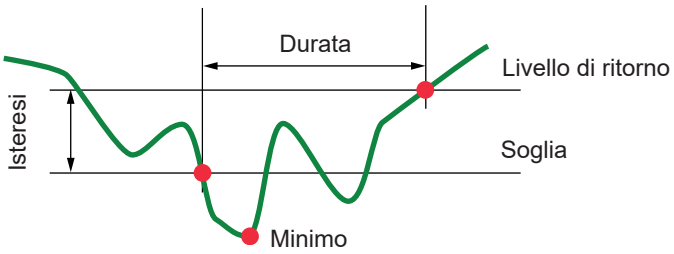


Figura 178

21.7. VALORI DI SCALA MINIMA DI FORME D'ONDA E VALORI RMS MINIMI

	Valore di scala minima (modalità forma d'onda)	Valori RMS minimi
Tensioni: semplice e composta	8 V	2 V
AmpFlex® A193, MiniFlex MA194 (10 kA)	80 A	8 A
AmpFlex® A193, MiniFlex MA194 (1 kA)	8 A	800 mA
AmpFlex® A193, MiniFlex MA194 (100 A)	800 mA	80 mA
Pinza J93	24 A	2 A
Pinza C193	8 A	800 mA
Pinza PAC93	8 A	800 mA
Pinza MN93	2 A	150 mA
Pinza MN93A (100 A)	800 mA	80 mA
Pinza E94 (10 mV/A)	800 mA	100 mA
Pinza E94 (100 mV/A)	80 mA	10 mA
Pinza MN93A (5 A)	40 mA	4 mA
Pinza MINI94	400 mA	40 mA
Adattatori 5 A e Essailec®	40 mA	4 mA

Valore da moltiplicare per il rapporto in vigore (se non unitario).
Valore di scala = (dinamico Full range) / 2 = (Max - Min) / 2

21.8. DIAGRAMMA DEI 4 QUADRANTI

Questo diagramma si utilizza nell'ambito della misura delle potenze e delle energie (v. § 8 e 9).

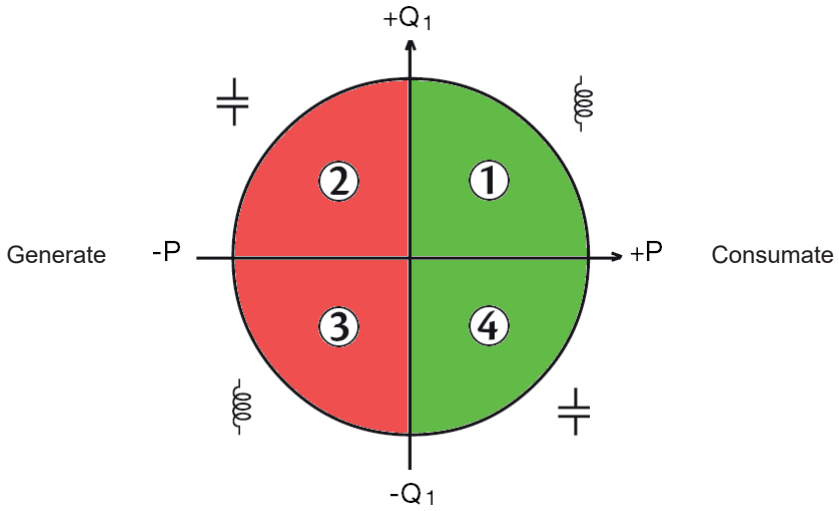


Figura 179

21.9. MECCANISMO DI ATTIVAZIONE DELLE CATTURE DI TRANSITORI

Quando si lancia una ricerca di transitorio, ogni campione si raffronta al campione del periodo precedente. Nella norma IEC 61000-4-30, questo metodo di sorveglianza si chiama "metodo della finestra fluttuante". Il periodo precedente corrisponde al centro di un tubo virtuale; si utilizza come riferimento. Per la tensione e per la corrente, la semi-larghezza del tubo virtuale è uguale alla soglia programmata "Configurazione dei livelli" nella configurazione della modalità transitorio (v.§ 3.10.3).

Non appena un campione esce dal tubo, è considerato come un evento scatenante; lo strumento cattura allora la rappresentazione del transitorio. Il periodo precedente l'evento e i tre periodi seguenti sono stoccati in memoria. Lo strumento registra 10 periodi (50 Hz) o 12 periodi (60 Hz) ; il punto di attivazione è posizionato fra 1 e 4 periodi dopo l'inizio della registrazione, secondo la programmazione del parametro "Numero di cicli prima dell'attivazione".

Ecco la rappresentazione grafica del meccanismo di attivazione di una cattura di transitorio:

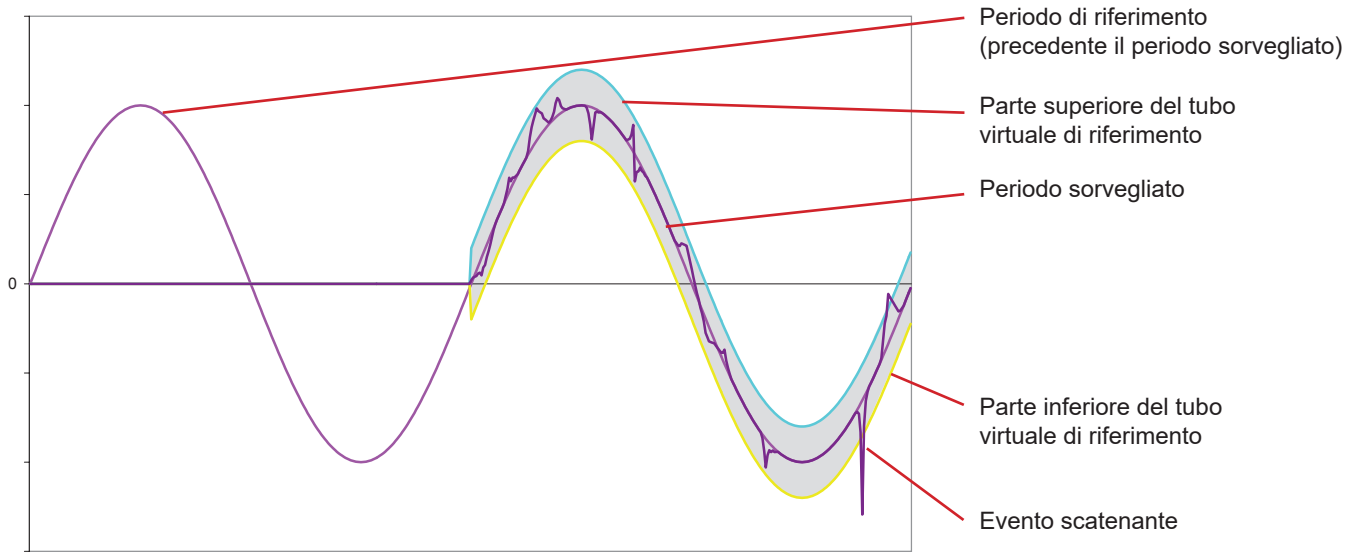


Figura 180

21.10. CONDIZIONI DI CATTURA IN MODALITÀ INRUSH

La cattura è condizionata da un evento di attivazione e un evento di arresto. La cattura si ferma automaticamente in uno dei seguenti casi:

- la soglia di arresto è superata in senso decrescente,
- la memoria di registrazione è piena,
- la durata di registrazione supera 10 minuti in modalità RMS+WAVE,
- la durata di registrazione supera 30 minuti in modalità RMS.

La soglia di arresto della cattura si calcola secondo la seguente formula:

[Soglia di arresto [A]] = [Soglia di attivazione [A]] x (100 - [isteresi di arresto [%]]) ÷ 100

Ecco le condizioni di attivazione e di arresto delle catture:

Filtro di Attivazione	Condizioni di attivazione e di arresto
A1	Condizione di attivazione <=> [valore RMS semi-periodo di A1] > [Soglia di attivazione] Condizione di arresto <=> [valore RMS semi-periodo di A1] < [Soglia di arresto]
A2	Condizione di attivazione <=> [valore RMS semi-periodo di A2] > [Soglia di attivazione] Condizione di arresto <=> [valore RMS semi-periodo di A2] < [Soglia di arresto]
A3	Condizione di attivazione <=> [valore RMS semi-periodo di A3] > [Soglia di attivazione] Condizione di arresto <=> [valore RMS semi-periodo di A3] < [Soglia di arresto]
3 A	Condizione di attivazione <=> [il valore RMS semi-periodo su **uno** dei canali di corrente] > [Soglia di attivazione] Condizione di arresto <=> [il valore RMS semi-periodo su **tutti** i canali di corrente] < [Soglia di arresto]

Tabella 14

21.11. ARRESTO DI UNA REGISTRAZIONE

Durante la visualizzazione di una lista di registrazione (di tendenza, di transitorio, di inrush, di allarme o di sorveglianza), se la data di fine è in rosso, ciò significa che la registrazione non ha potuto estendersi fino alla prevista data di fine. Un codice di errore si visualizza allora accanto alla data in rosso. Per sapere a cosa corrisponde il numero di errore indicato, utilizzare il simbolo ? nella barra di stato.

Per le registrazioni di tendenza, di transitorio, di inrush o di sorveglianza:

- Codice 2: Arresto manuale della registrazione.
- Codice 3: Memoria piena.
- Codice 4: Altro errore di registrazione.
- Codice 5: Arresto della registrazione in seguito all'arresto dello strumento (livello di batteria troppo basso e assenza di alimentazione di rete).
- Codice 6: Il numero massimo di eventi (transitorio, inrush) è stato raggiunto.

Per le registrazioni di allarme:

- Codice 2: Arresto manuale della registrazione.
- Codice 4: Altro errore di registrazione.
- Codice 5: Memoria piena
- Codice 7: Arresto della registrazione in seguito all'arresto dello strumento (livello di batteria troppo basso e assenza di alimentazione di rete)
- Codice 8: il numero massimo di eventi è stato raggiunto.

21.12. GLOSSARIO

≃	Componenti alternata e continua.
~	Componente alternata sola.
═	Componente continua sola.
≣	Sfasamento induttivo.
╪	Sfasamento capacitivo.
°	Grado.
| |	Valori assoluti.
φ_{VA}	Sfasamento della tensione semplice (tensione di fase) rispetto alla corrente semplice (corrente di linea).
φ_{UA}	Sfasamento della tensione composta (tensione di linea) rispetto alla corrente semplice (corrente di linea). Modalità bifase 2 fili unicamente.
Σ	Valore del sistema.
%	Percentuale.
%f	Valore fondamentale in riferimento (percentuale del valore fondamentale).
%r	Valore totale in riferimento (percentuale del valore totale).
A	Corrente di linea o unità ampère.
a_0	Tasso di squilibrio in corrente.
a_2	Tasso di squilibrio inverso in corrente.
A1	Corrente della fase 1.
A2	Corrente della fase 2.
A3	Corrente della fase 3.
A-h	Armonica in corrente.
AC	Componente alternata (corrente o tensione).
ACF	Fattore di cresta della corrente.
Ad	Corrente RMS deformante.
ADC	Corrente continua.
A_{nom}	Corrente nominale dei sensori di corrente.
APK+	Valore di cresta maxi di corrente.
APK-	Valore di cresta mini di corrente.
ARMS	Corrente efficace.
Armoniche	**t**ensioni o correnti esistenti negli impianti elettrici a frequenze multiple della frequenza fondamentale.
ATHD	Distorsione armonica totale della corrente.
ATHDF	Distorsione armonica della corrente con il valore RMS della fondamentale in riferimento.
ATHDR	Distorsione armonica della corrente con il valore RMS totale senza DC in riferimento.
AVG	Valore medio (media aritmetica).

Banda passante: intervallo di frequenze per cui la risposta di uno strumento è superiore a un minimo.

BTU	British Thermal Unit (unità di energia britannica).

Cadute di tensione: calo temporaneo dell'ampiezza della tensione in un punto della rete di energia elettrica sotto una certa soglia.

Canale e fase : un canale di misura corrisponde a una differenza di potenziale fra due conduttori. Una fase corrisponde a un semplice conduttore. Nei sistemi polifasi, un canale di misura può trovarsi tra due fasi o tra una fase e il neutro, o tra una fase e la terra, o tra il neutro e la terra.

CF	Fattore di cresta (Crest Factor) **in** corrente o in tensione **:** rapporto fra il valore di cresta e il valore efficace della corrente.

Componente fondamentale : componente la cui frequenza è la frequenza fondamentale.

cos φ	Coseno dello sfasamento della tensione rispetto alla corrente (fattore di spostamento – DPF).
D	Potenza deformante.

DataViewSync™ o IRD (Internet Relay Device): protocollo proprietario che permette l'interconnessione, mediante un server centralizzato, di due periferiche poste in sotto-reti diverse.

DC	Componente continua (corrente o tensione).
DPF	Fattore di spostamento (cos φ).
DHCP	Protocollo di configurazione dinamica dell'host (Dynamic Host Configuration Protocol).
E	Exa (10^{18})
E_D	Energia deformante.
E_{PDC}	Energia continua.

Eqf_{Qf} Energia reattiva.

E_P Energia attiva.

E_N Energia non-attiva.

E_S Energia apparente.

Fase Relazione temporale fra corrente e tensione nei circuiti di corrente alternata.

FK Fattore K. Decommissioning del trasformatore in funzione delle armoniche.

FHL Fattore di perdita armonica. Permette di quantificare la perdita dovuta alle armoniche nei trasformatori.

Flicker (sfarfallio): Effetto visivo prodotto dalla variazione della tensione elettrica.

Frequenza Numero di cicli completi di tensione o di corrente prodotti in un secondo.

G Giga (10^9)

GPS Sistema di posizionamento mediante satellite (Global Positioning System).

Hz Frequenza della rete.

Interruzione Riduzione della tensione in un punto della rete di energia elettrica sotto la soglia di interruzione.

Isteresi Differenza di ampiezza fra i valori andata e ritorno di soglie.

J Joule

K chilo (10^3)

KF Fattore K calcolo secondo l'IEEE C57.110. Indica l'attitudine di un trasformatore all'uso con cariche che consumano correnti non sinusoidali.

L Canale(Line).

m milli (10^{-3})

M Mega (10^6)

MAX Valore maxi calcolato su 10 o 12 periodi secondo il segnale (di 50 o di 60 Hz).

MIN Valore mini calcolato su 10 o 12 periodi secondo il segnale (di 50 o di 60 Hz).

ms Millisecondo.

MSV Tensione di segnalazione sulla rete (Mains Signaling Voltage).

N Potenza non-attiva.

NTP Protocollo di tempo rete (Network Time Protocol) permette la sincronizzazione oraria mediante un server di tempo.

P Potenza attiva.

P Peta (10^{15})

PDC Potenza continua.

PF Fattore di potenza (Power Factor): rapporto fra la potenza attiva e la potenza apparente.

PF_1 Fattore di potenza fondamentale.

P_{Inst} Flicker istantaneo P_{inst}.

PK O PEAK**.** Valore di cresta maxi (+) o mini (-) del segnale, su 10/12 cicli.

P_{lt} Severità del flicker a lungo termine (Long term severity) calcolata su 2 ore.

P_{st} Severità del flicker a breve termine (Short term severity) calcolata su 10 minuti.

PWM Modulazione della larghezza d'impulso (Pulse Width Modulation).

Q_f Potenza reattiva.

Rango di armonica: numero intero uguale al rapporto tra la frequenza dell'armonica e la frequenza della fondamentale.

RMS Valore efficace corrente o tensione (Root Mean Square). Radice quadrata della media aritmetica dei quadrati dei valori istantanei di una grandezza durante un intervallo specifico (200 ms, 1 s o 3 s).

RVC Variazione rapida di tensione (Rapid Voltage Change).

S Potenza apparente.

S-h Armoniche in potenza.

Soglia di caduta: valore specifico di tensione per permettere di rivelare l'inizio e la fine di una caduta di tensione.

Sovratensione temporanea a frequenza industriale: aumento temporaneo dell'ampiezza della tensione in un punto della rete di energia elettrica sopra una data soglia.

Squilibrio di tensione in una rete di energia elettrica polifase: stato in cui i valori efficaci delle tensioni fra conduttori (componente fondamentale), e/o le differenze di fase tra conduttori successivi, non sono tutte uguali.

T Data relativa del cursore temporale.

T Tera (10^{12})

tan φ Tangente dello sfasamento della tensione rispetto alla corrente.

Tensione nominale : tensione per la quale una rete è designata o identificata.

Tep Tonnellata equivalente petrolio (nucleare o non nucleare).

THD Distorsione armonica totale (Total Harmonic Distorsion). Il tasso di distorsione armonica totale rappresenta la proporzione delle armoniche di un segnale rispetto al valore RMS fondamentale (%f) o rispetto al valore RMS totale senza DC (%r).

U Tensione composta o tensione tra fasi.

u_0 Tasso di squilibrio in tensione semplice.

u_2 Tasso di squilibrio inverso in tensione semplice se il neutro è allacciato o in tensione composta altrimenti.

U1 = U_{12} Tensione composta tra le fasi 1 e 2.

U2 = U_{23} Tensione composta tra le fasi 2 e 3.

U3 = U_{31} Tensione composta tra le fasi 3 e 1.

U-h Armoniche in tensione composta.

Uc Tensione di alimentazione dichiarata, normalmente Uc = Un.

UCF Fattore di cresta della tensione composta (tensione di linea).

Ud Tensione composta RMS deformante.

UDC Tensione composta continua.

Udin Tensione d'ingresso dichiarata, Udin = Uc x rapporto di trasduttore.

Uh Armonica della tensione composta.

UPK+ Valore di cresta maxi di tensione composta.

UPK- Valore di cresta mini di tensione composta.

Un Tensione nominale di rete.

Tensione nominale di rete

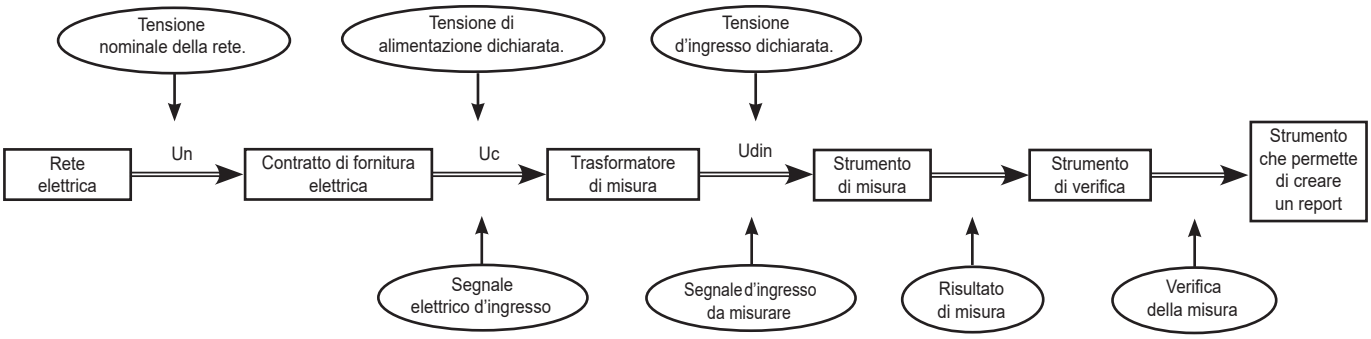


Figura 181

Le reti aventi una tensione nominale 100 V < Un > 1000 V, hanno tensioni standard di:
- Tensioni semplici: 120, 230, 347, 400 V
- Tensioni composte: 208, 230, 240, 400, 480, 600, 690, 1000 V

In certi paesi è possibile trovare anche:
- Tensioni semplici: 100, 220, 240, 380 V
- Tensioni composte: 200, 220, 380, 415, 600, 660 V

URMS Tensione composta efficace.

UTC Tempo universale coordinato (Coordinated Universal Time).

UTHD Distorsione armonica totale della tensione composta.

UTHDF Distorsione armonica della tensione composta con il valore RMS della fondamentale in riferimento.

UTHDR Distorsione armonica della tensione composta con il valore RMS totale senza DC in riferimento.

V Tensione semplice o tensione di fase-neutro o unità volt.

V1 Tensione semplice sulla fase 1.

V2 Tensione semplice sulla fase 2.

V3 Tensione semplice sulla fase 3.

V-h Armoniche in tensione semplice.

VA Unità voltampère.

VAh Unità voltampère ora.

var Unità voltampère reattivo.

varh Unità voltampère reattivo ora.

VCF Fattore di cresta della tensione semplice.

Vd Tensione semplice RMS deformante.

VDC Tensione semplice continua.
VPK+ Valore di cresta maxi di tensione semplice.
VPK- Valore di cresta mini di tensione semplice.
Vh Armonica della tensione semplice.
VN Tensione semplice sul neutro.
VRMS Tensione semplice efficace.
VTHD Distorsione armonica totale della tensione semplice.
VTHDF Distorsione armonica della tensione semplice con il valore RMS della fondamentale in riferimento.
VTHDR Distorsione armonica della tensione semplice con il valore RMS totale senza DC in riferimento.
W Unità watt.
Wh Unità wattora.

21.13. LE ABBREVIAZIONI

Prefissi (delle unità) del Sistema Internazionale (S.I.)

Prefisso	Simbolo	Fattore moltiplicativo
Milli	M	10^{-3}
Chilo	K	10^{3}
Mega	M	10^{6}
Giga	G	10^{9}
Tera	T	10^{12}
Peta	P	10^{15}
Exa	E	10^{18}

696152A04 - Ed. 2 - 04/2026 © Chauvin Arnoux - All rights reserved and reproduction prohibited

FRANCE
Chauvin Arnoux
12-16 rue Sarah Bernhardt
92600 Asnières-sur-Seine
Tél : +33 1 44 85 44 85
info@chauvin-arnoux.com
www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL
Chauvin Arnoux
Tél : +33 1 44 85 44 38
export@chauvin-arnoux.fr

Our international contacts
www.chauvin-arnoux.com/contacts

CHAUVIN ARNOUX