

Allegato A alla deliberazione dell’Autorità 87/2016/R/eel così come modificato dalle deliberazioni 15 ottobre 2019, 409/2019/R/eel, 16 luglio 2019, 306/2019/R/eel e 16 marzo 2021, 105/2021/R/eel

FUNZIONALITÀ CHE DEVONO ESSERE ASSICURATE DAI SISTEMI DI SMART METERING DI SECONDA GENERAZIONE (ENERGIA ELETTRICA, BT)

Indice

Versione 2.0

0. Gestione del tempo

[R-0.01] Orologio e calendario

[R-0.02] Fasce orarie

[R-0.03] *Freezing*

1. Misure continue e registri di energia e di potenza

[R-1.01] Misure di energia

[R-1.02] Misure di potenza

[R-1.03] Registri di energia (per visualizzazione su display e trasferimento a dispositivi)

[R-1.04] Registri di potenza (per visualizzazione su display e trasferimento a dispositivi)

2. Rilevazione e registrazione di indici di qualità della tensione

[R-2.01] Tensione efficace

[R-2.02] Interruzioni

3. Gestione di informazioni contrattuali e registrazione di eventi

[R-3.01] Memorizzazione di informazioni contrattuali

[R-3.02] Memorizzazione di informazioni relative all’autenticazione dei dispositivi

[R-3.03] Eventi di intervento del limitatore di potenza

[R-3.04] Funzionamento del limitatore di potenza

4. Visualizzazione su display

[R-4.01] Visualizzazione informazioni e registri sul display (standard)

[R-4.02] Visualizzazione informazioni personalizzate (configurabili e riservabili)

[R-4.03] Visualizzazione curve orarie di energia

5. Acquisizione remota delle misure e dei registri (“chain 1”)

[R-5.01] Canali per “chain 1” (telelettura/telegestione)

[R-5.02] Misure di sicurezza per i canali della “chain 1”

[R-5.03] Telettura e acquisizione di stato del misuratore

[R-5.04] Telegestione

6. Trasmissione a dispositivi delle misure e dei registri (“chain 2”)

[R-6.01] Canali per “chain 2” (trasmissione istantanea dati a dispositivi esterni)

[R-6.02] Misure di sicurezza per i canali della “chain 2”

[R-6.03] Interfaccia con il dispositivo utente

[R-6.04] Retrocompatibilità con dispositivi esterni della prima generazione

VERSIONE 2.0

0. GESTIONE DEL TEMPO

[R-0.01] Orologio e calendario

- Risoluzione al secondo con deriva massima mensile conforme alla norma IEC 62054-21
- Calendario con gestione di giorni della settimana, feriali e festivi, festivi infrasettimanali, incluso il Santo Patrono, 5 ulteriori giorni festivi *dummy*

[R-0.02] Fasce orarie

- 6 fasce di prezzo multiorarie F1÷F6 configurabili dal venditore in modo tale da poter assegnare una qualunque delle 6 fasce ad un massimo di dieci intervalli temporali in ciascun giorno della settimana

Nota 1: la programmazione delle fasce orarie deve poter basarsi sulle caratteristiche dei giorni con riferimento al requisito R-0.01 e alle 24 ore del giorno

[R-0.03] Freezing

- Mantenimento per sei periodi di *freezing* dei seguenti registri:
 - registri di energia attiva prelevata e immessa, reattiva induttiva prelevata e immessa
 - registri di potenza attiva media quartoraria, prelevata e immessa
 - Codice Cliente, Nome commerciale del venditore, Data di inizio del contratto con il venditore.
- Il periodo di *freezing*, salvo eventi contrattuali, ha durata mensile e può iniziare in uno qualunque dei giorni del mese alle 00:00.
- Il giorno di inizio del periodo di *freezing* è configurabile dal venditore separatamente per ciascun misuratore.
- Il periodo corrente di *freezing* è il periodo non ancora concluso all'istante corrente.
- Oltre che alla sua scadenza naturale, il periodo corrente di *freezing* viene concluso anche al verificarsi di uno degli eventi contrattuali.
- Il nuovo periodo corrente di *freezing* viene avviato alle ore 00.00 del giorno successivo alla chiusura del precedente periodo (se il punto di prelievo rimane attivo).

Nota 2: Per gli eventi contrattuali si fa riferimento al requisito R-5.04. Per i registri di energia si fa riferimento al requisito R-1.03 e per i registri di potenza si fa riferimento al requisito R-1.04.

1. MISURE CONTINUE E REGISTRI DI ENERGIA E DI POTENZA

[R-1.01] Misure di energia

- Curva quartoraria energia attiva prelevata
- Curva quartoraria energia attiva immessa
- Curva quartoraria energia reattiva induttiva sul prelievo
- Curva quartoraria energia reattiva capacitiva sul prelievo
- Curva quartoraria energia reattiva induttiva sull'immissione
- Curva quartoraria energia reattiva capacitiva sull'immissione

Nota 3: la precisione deve essere non più di 1 Wh per energia attiva e non più di 1 Varh per energia reattiva.

Nota 4: profondità di memorizzazione locale almeno 38 giorni per tutte le curve quartorarie.

Nota 5: i quarti d'ora finiscono alle ore, xx.15.00, xx.30.00 e xx.00.45.00 e xx 00.00 di ogni ora.

Nota 6: in base al requisito R-4.03 la curva può essere configurata per intervalli orari invece che quartorari.

[R-1.02] Misure di potenza

- Misurazione continua della potenza attiva istantanea prelevata con campionamento a 1 secondo
- Rilevazione della potenza attiva prelevata con media quartoraria
- Rilevazione della potenza attiva immessa con media quartoraria

[R-1.03] Registri di energia (per visualizzazione su display e trasferimento a dispositivi)

- Energia attiva prelevata (tutti punti di prelievo):
 - registri totalizzatori del prelievo giornaliero complessivo del giorno precedente (sommando tutte le fasce), e per fascia
 - registri totalizzatori mensili del prelievo per periodo di *freezing* e per fascia
- Energia attiva immessa (solo *prosumer*):
 - registri totalizzatori dell'immissione giornaliera complessiva del giorno precedente (sommando tutte le fasce), e per fascia
 - registri totalizzatori mensili dell'immissione per periodo di *freezing* e per fascia
- Energia reattiva induttiva prelevata (per punti di prelievo con tariffazione dell'energia reattiva):
 - registri totalizzatori del prelievo induttivo giornaliero complessivo del giorno precedente (sommando tutte le fasce), e per fascia
 - registri totalizzatori mensili del prelievo induttivo per periodo di *freezing* e per fascia
- Energia reattiva induttiva immessa (solo *prosumer*):

- registri totalizzatori dell'immissione induttiva giornaliera complessiva del giorno precedente (sommando tutte le fasce), e per fascia
- registri totalizzatori mensili dell'immissione induttiva per periodo di *freezing* e per fascia

–

Nota 7: per le fasce orarie si fa riferimento al requisito R-0.02 e per i periodi di freezing al requisito R-0.03.

[R-1.04] Registri di potenza (per visualizzazione su display e trasferimento a dispositivi)

- Potenza istantanea prelevata in 1 secondo: registro totalizzatore del valore massimo nel giorno
- Potenza attiva media quartoraria, prelevata e immessa: registri totalizzatori del valore massimo nel periodo di *freezing*.

Nota 8: per i periodi di freezing al requisito si fa riferimento al requisito R-0.03.

2. RILEVAZIONE E REGISTRAZIONE DI INDICI DI QUALITÀ DELLA TENSIONE

[R-2.01] Misure di tensione

- Misure delle variazioni lente di tensione in conformità a norme CEI EN 50160 e CEI EN 61000-4-30
- Registri di tensione (espressi in Volt):
 - valore minimo nella settimana dei valori medi di tensione efficace nei 10 minuti
 - valore massimo nella settimana dei valori medi di tensione efficace nei 10 minuti
- Registri della numerosità di intervalli da 10 minuti (campioni) per fasce del livello efficace di tensione, nella settimana:
 - Numero di campioni con valore di tensione efficace nella banda -10/+10%
 - Numero di campioni con valore di tensione efficace tra -10% e -15%
 - Numero di campioni con valore di tensione efficace tra +10% e +15%
 - Numero di campioni con valore di tensione efficace oltre +15%
 - Numero di campioni con valore di tensione efficace sotto -15%

Nota 9: profondità dei registri di tensione e di numerosità dei campioni di almeno quattro settimane.

[R-2.02] Interruzioni

- Identificazione degli eventi di interruzione (tensione efficace residua inferiore al 5%) in conformità a norma CEI EN 50160
- Registri per gli eventi di interruzione di durata superiore a 1 secondo:
 - istante di inizio (giorno/ora/minuto/secondo)
 - durata in secondi

Nota 10: profondità di almeno 20 eventi di interruzione; superato il 20° evento senza che sia intervenuta una acquisizione dati, si inizia a sovrascrivere; in tal caso deve essere gestito almeno un flag che indica che sono stati persi dei dati.

3. RILEVAZIONE E GESTIONE DI INFORMAZIONI E EVENTI

[R-3.01] Memorizzazione di informazioni contrattuali

- Codice Cliente assegnato dal venditore corrente
- Potenza contrattuale impegnata
- Giorno del mese in cui ha inizio periodo di *freezing*
- Gruppo PESSE
- Codice POD
- Nome del venditore
- Numero telefonico di contatto del venditore
- Data di inizio del contratto con il venditore

Nota 11: per la visualizzazione su display vedi requisiti R-4.01 e R-4.02 per i profili di riservatezza.

[R-3.02] Memorizzazione di informazioni relative all'autenticazione dei dispositivi

- Gestione di specifici campi per le informazioni relative all'autenticazione dei dispositivi utente e della crittografia sulla *chain 2* (vd sezione 6)
- Le informazioni sono aggiornate sul misuratore a cura dell'impresa distributrice su richiesta del cliente finale o, se da lui delegati, del venditore o di una parte commerciale univocamente designata.

Nota 12: il numero e le caratteristiche degli specifici campi per le informazioni relative all'autenticazione dei dispositivi utente e della crittografia sulla chain 2 sono definiti dal CEI.

[R-3.03] Eventi di intervento del limitatore di potenza

- Registrazione degli interventi del limitatore di potenza, ciascuno con:
 - marca temporale cui si riferisce l'evento (data, ora, minuto di inizio)
 - riduzione (in percentuale rispetto alla potenza contrattualmente impegnata)
 - motivo dell'intervento del limitatore di potenza (almeno 5 motivi)

Nota 13: profondità di dieci eventi di intervento del limitatore; superato il 10° evento senza che sia intervenuta una acquisizione dati, si inizia a sovrascrivere; in tal caso deve essere gestito almeno un flag che indica che sono stati persi dei dati.

[R-3.04] Funzionamento del limitatore di potenza

- Il funzionamento del limitatore di potenza in sgancio è impostabile con una logica a soglie quale quella già implementata in esito all'accordo volontario con le associazioni dei consumatori (2003)

4. VISUALIZZAZIONE SU DISPLAY

[R-4.01] Visualizzazione informazioni e registri sul display

- Struttura a 1 livello (1 pulsante) o ad albero (1 pulsante con durata pressione)
- Data e ora corrente
- Fascia di appartenenza dell'ora corrente
- Informazioni contrattuali minime
 - Codice cliente
 - Potenza contrattualmente impegnata
 - Gruppo PESSE (con gestione gruppi clienti non disalimentabili)
- Valori per il periodo corrente e per i sei *freezing* precedenti delle seguenti grandezze:
 - Registri totalizzatori di energia attiva prelevata (per fascia)
 - Registri totalizzatori di energia attiva immessa (per fascia) per clienti *prosumer*
 - Registri totalizzatori di energia reattiva prelevata induttiva (per fascia)
 - Registri totalizzatori di energia reattiva immessa induttiva (per fascia) per clienti *prosumer*
- Valore massimo nel giorno corrente della potenza quartoraria attiva prelevata
- Valore massimo nel giorno corrente della potenza quartoraria attiva immessa (per clienti *prosumer*)
- Stato corrente del limite di potenza (espresso in kW, valore contrattualmente impegnato o valore ridotto per es. per gestione morosità o per *load shedding* o per altri motivi)
- Messaggi al cliente
- nel caso di misuratori di seconda generazione installati su punti di prelievo già dotati di precedente misuratore, la lettura di rimozione rilevata all'atto della sostituzione del misuratore precedente e le letture dei totalizzatori del mese precedente alla sostituzione, per un periodo di 26 mesi e 15 giorni a partire dalla sostituzione

Nota 14: i registri di energia attiva sono visualizzati in kWh (senza cifre decimali) con arrotondamento per troncamento; i registri di energia reattiva sono mostrati in kVARh (senza cifre decimali) con arrotondamento per troncamento; i registri di potenza in kW (con tre cifre decimali).

Nota 15: prima della visualizzazione di ciascun periodo di freezing dei registri di energia, è necessario che venga mostrato il corrispondente freezing del codice cliente e – se non soggetti a riservatezza, vd R-4.02 – il nome commerciale e numero telefonico di contatto del venditore.

Nota 16: oltre alla visualizzazione delle curve di carico il misuratore deve avere la possibilità di visualizzare anche i registri per fascia. La visualizzazione delle curve di carico deve essere confermata tramite il pulsante dal cliente.

[R-4.02] Visualizzazione informazioni personalizzate (configurabili e riservabili)

- Possibilità per il venditore di configurare se e quali delle seguenti informazioni possono essere visualizzate sul display o omesse per riservatezza:
 - Codice POD
 - Nome commerciale del venditore
 - Numero telefonico di contatto del venditore attuale
 - Data di inizio del contratto con il venditore
 - Motivo di intervento del limitatore (se diverso dalla potenza contrattualmente impegnata)

Nota 17: tali informazioni non saranno visualizzate sul display, salvo esplicita richiesta da parte del venditore..

[R-4.03] Visualizzazione delle curve orarie

- Possibilità di configurare le curve di energia attiva e reattiva con intervalli di 60' o di 30', anziché di 15', allo scopo di visualizzare i singoli valori di tali curve sul display, ove necessario

5. ACQUISIZIONE REMOTA DELLE MISURE E DEI REGISTRI

[R-5.01] Canali per “*chain 1*” (telelettura/telegestione)

- Disponibilità di due canali indipendenti per la “*chain 1*” con tecnologia scelta dall’impresa distributrice, nel rispetto dei seguenti vincoli per motivi di intercambiabilità in caso di passaggi di concessione tra imprese distributrici:
 - Nel caso di utilizzo di PLC lungo la catena di comunicazione “*chain 1*”: utilizzo di banda A con protocollo standard, unificato a livello nazionale
 - Nel caso di utilizzo di banda non licenziata con radiofrequenza 169 MHz: protocollo a livello fisico rispondente a quanto stabilito per l'utilizzo di tale frequenza per lo *smart metering gas*.
 - Nel caso di altre tecnologie: utilizzo di reti TLC pubbliche o di protocolli standard disponibili sul mercato che garantiscano la possibilità di subentro di un’altra impresa distributrice alle medesime condizioni.

[R-5.02] Misure di sicurezza per i canali della “*chain 1*”

- Per entrambi i canali, impiego di misure di sicurezza informatica che garantiscano, lungo tutta la *catena di comunicazione “chain 1”*, almeno:
 - la confidenzialità dei dati scambiati, tramite il ricorso ad appropriate misure di sicurezza;
 - l’integrità e l’autenticità dei dati scambiati, tramite l’uso di opportuni protocolli crittografici standard.

Nota 18: laddove la tecnologia selezionata comporti l’uso di concentratori o comunque segmenti di comunicazione della chain 1 su rete privata dell’impresa distributrice, i protocolli unificati, ove non già definiti, sono selezionati tra i protocolli standard Cenelec, a seguito di proposta formulata d’intesa tra le imprese distributrici e le loro associazioni.

[R-5.03] Telelettura e acquisizione di stato del misuratore

- Acquisizione della parola di stato e di eventuali allarmi per irregolarità/anomalie
- Disponibilità giornaliera ai soggetti aventi titolo di tutte le curve quartorarie e dei registri di potenza massima quartoraria distinta per fasce, del giorno precedente (o di tutti i giorni precedenti non ancora acquisiti, fino a 38 giorni prima)
- Disponibilità giornaliera ai soggetti aventi titolo della potenza massima istantanea del giorno precedente (o di tutti i giorni precedenti non ancora acquisiti, fino a 38 giorni prima)
- Disponibilità giornaliera ai soggetti aventi titolo degli eventi di disalimentazione, se rilevati nel giorno precedente o comunque non ancora acquisiti, con i relativi parametri associati all’evento
- Possibilità di acquisizione settimanale dei registri di tensione (o di tutte le settimane precedenti non ancora acquisite, fino a 4 settimane prima).

Nota 19: con il termine “disponibilità giornaliera” si fa riferimento al processo di messa a disposizione delle misure ai soggetti aventi titolo (es. venditori, aggregatori, etc) per il tramite del Sistema Informativo Integrato. Con il termine “acquisizione” si fa riferimento a dati e informazioni di competenza della stessa impresa distributrice.

[R-5.04] Telegestione

- Sincronizzazione orologio/calendario
- Lettura su richiesta
 - Lettura dei registri totalizzatori di energia e di potenza
 - Lettura di interruzioni, variazioni di tensione e altri indici di qualità
 - Lettura di eventi di intervento del limitatore di potenza
- Eventi contrattuali e relativa configurazione dei parametri contrattuali:
 - Modifica parametri contrattuali configurabili dal venditore (es. programmazione fasce di prezzo, giorno inizio periodo di *freezing*, riservatezza su display, etc.)
 - Modifica delle parti contrattuali (es. : voltura, switching)
- Attivazione / disattivazione del misuratore e comandi di *load-shedding* (anche programmabili)
- Riduzione/ripristino potenza contrattuale (per morosità)
- Invio messaggi su display
- Configurazione parametri tempo-potenza per soglie di intervento del limitatore
- Configurazione, parametrizzazione e aggiornamento *firmware* non metrologico da remoto
- Configurazione parametri per riconoscimento e autenticazione dei dispositivi utente

Nota 20: per eventi contrattuali si intendono modifiche applicate al contratto di fornitura relativo al punto di prelievo, incluse le parti coinvolte nel contratto. Gli eventi contrattuali possono anche non richiedere disalimentazione.

Nota 21: per i parametri per riconoscimento e autenticazione dei dispositivi utente si fa riferimento al requisito R.3-02

6. TRASMISSIONE A DISPOSITIVI DELLE MISURE E DEI REGISTRI

[R-6.01] Canali per “chain 2” (trasmissione dati a dispositivi utente)

- Almeno un canale per trasmissione dati dal misuratore a un dispositivo utente:
 - Nel caso di utilizzo di PLC: utilizzo di banda C Cenelec tra misuratore e dispositivo utente.
- Protocollo di comunicazione standard, unificato a livello nazionale, tra misuratore e dispositivo.

[R-6.02] Misure di sicurezza per i canali della “chain 2”

- Impiego di tecniche di sicurezza informatica che garantiscano lunga la “chain 2” almeno:
 - la confidenzialità dei dati scambiati, tramite il ricorso ad appropriate misure di sicurezza;
 - l'integrità e l'autenticità dei dati scambiati, tramite l'uso di opportuni protocolli crittografici standard.

Nota 22: il protocollo standard per la chain 2 è stabilito con norma tecnica del CEI con la quale vengono definiti anche i campi e le relative dimensioni necessarie alla comunicazione tra misuratore e dispositivo utente (nome della rete, password, indirizzo destinatario,...), in base al requisito R-3.02.

Nota 23: la trasmissione verso il dispositivo utente viene effettivamente attivata solo su richiesta del cliente, tramite il sistema di telegestione del misuratore.

[R-6.03] Interfaccia con il dispositivo utente

- Conformità allo standard EN 50491-11-8, con riferimento all'interfaccia H1
- Segnalazione al dispositivo di imminente intervento del limitatore, in relazione alla derivata in aumento della potenza istantanea
- Possibilità per il cliente finale o, se da lui delegato, il venditore o una parte commerciale univocamente designata, di selezionare:
 - i dati da trasferire al dispositivo, nell'ambito delle grandezze misurate ed eventi registrati dal misuratore;
 - per la potenza istantanea, dati con campionamento fino a 1 secondo, inviati con frequenza massima compatibile con la capacità del canale di trasmissione.

Nota 24: i dati campionati fino a 1 secondo possono essere raggruppati in un'unica trama (secondo protocollo CEI) al fine di non saturare il canale a causa degli “overhead” (es: 1 trama ogni 30 secondi). Le regole (Use Case) di trasmissione saranno definite nell'ambito della definizione del protocollo per la chain 2, in ambito CEI.

[R-6.04] Retrocompatibilità con i dispositivi esterni della prima generazione

- Gestione, con corretto funzionamento, di dispositivi esterni, comunicanti su linea elettrica banda A con i misuratori di prima generazione, che siano eventualmente a disposizione del cliente all'atto della sostituzione.
- Le caratteristiche di lampeggio dei led di energia attiva e dei led di energia reattiva devono essere compatibili con quelle del misuratore di prima generazione sostituito