

Criteria per l'installazione e la gestione dei complessi di misura di energia elettrica relativi agli impianti di produzione connessi alla rete BT/MT/AT di areti S.p.A.

Revisione n. 07 del 04.11.2024

Modifiche rispetto alla versione precedente:

Capitolo	Argomento	Modifica
	Revisione Generale documento	Recepimento Delibera 339/12 e 84/2012
Sez. 7	Requisiti minimi Impianto di produzione	È stato aggiunto la Sezione "Requisiti minimi dell'impianto di produzione"
Par. 1.3	Aggiornamento in base alla Regolazione e alle Norme Vigenti	
Allegati	Schemi, Allegato A, Allegato B, Allegato C	Aggiornamento

INDICE

SEZIONE 1 -	DISPOSIZIONI GENERALI	3
1.1	INTRODUZIONE.....	3
1.2	APPLICABILITÀ	3
1.3	NORME E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	3
1.4	DEFINIZIONI.....	5
1.5	QUADRO REGOLATORIO E NORMATIVO	7
1.6	REQUISITI GENERALI DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE	9
1.7	COMPLESSI DI MISURA DELL'ENERGIA ELETTRICA	9
SEZIONE 2 -	MISURA DELL'ENERGIA SCAMBIATA CON LA RETE	9
2.1	GESTIONE DELL'INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DEL COMPLESSO DI MISURA AL PUNTO DI SCAMBIO DA PARTE DI ARETI S.P.A.....	9
2.2	GESTIONE DELL'INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DEL COMPLESSO DI MISURA AL PUNTO DI SCAMBIO DA PARTE DEL PROPRIETARIO DELL'IMPIANTO	10
2.3	REQUISITI ANTI-FRODE DEL COMPLESSO DI MISURA INSTALLATO AL PUNTO DI SCAMBIO	10
SEZIONE 3 -	MISURA DELL'ENERGIA PRODOTTA	10
3.1	GESTIONE DELL'INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DEL COMPLESSO DI MISURA DELL'ENERGIA PRODOTTA DA PARTE DI ARETI S.P.A.....	11
3.2	MISURA DELL'ENERGIA PRODOTTA DA PARTE DEL PROPRIETARIO DELL'IMPIANTO	12
3.3	REQUISITI ANTI-FRODE DELLA PARTE D'IMPIANTO "C.A." E DEL COMPLESSO DI MISURA DELL'ENERGIA PRODOTTA: .	12
SEZIONE 4 -	CARATTERISTICHE GENERALI DEL LOCALE DI MISURA	12
SEZIONE 5 -	REQUISITI FUNZIONALI DEI COMPLESSI DI MISURA	13
5.1	REQUISITI FUNZIONALI DEL COMPLESSO DI MISURA AL PUNTO DI SCAMBIO	13
5.2	REQUISITI FUNZIONALI DEL COMPLESSO DI MISURA PER L'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA	16
SEZIONE 6 -	VERIFICHE DEI COMPLESSI DI MISURA	16
SEZIONE 7 -	REQUISITI MINIMI DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE	17
SEZIONE 8 -	SCHEMI	20
ALLEGATO A (QUADRO DI SINTESI DELLA COMPETENZA DEL SERVIZIO DI MISURA)		25
ALLEGATO B		26
ALLEGATO C		31

SEZIONE 1 - DISPOSIZIONI GENERALI

1.1 Introduzione

Il presente documento ha lo scopo di definire le regole, i criteri di installazione e le modalità di gestione dei complessi di misura di energia elettrica relativi agli impianti di produzione connessi alla rete BT/MT/AT di areti S.p.A..

Si evidenzia, inoltre, che l'inosservanza delle indicazioni riportate nel presente documento determina la mancata connessione in rete dell'impianto di produzione in esame.

1.2 Applicabilità

Le presenti prescrizioni si applicano a tutti gli impianti di produzione di energia elettrica connessi alla rete BT/MT/AT di areti S.p.A., sia in caso di nuovo allaccio, che in caso di adeguamento e/o rifacimento di una connessione esistente, e in occasione di:

- Variazioni contrattuali di potenza richiesta in immissione;
- Installazioni di nuovi impianti di produzione e di accumulo, di qualsiasi potenza.

1.3 Norme e documenti di riferimento

Oltre a quanto prescritto nel presente documento, fanno riferimento le seguenti normative:

- a. Deliberazione n. 568/2019 del 27 dicembre 2019 dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente di seguito Autorità o ARERA: disposizioni per la regolazione dell'attività di misura (Allegato B – TIME) e s.m.i.;
- b. Deliberazione n. 109/2021 del 19 marzo 2021 dell'Autorità: "Erogazione del servizio di trasmissione, distribuzione e dispacciamento per l'energia elettrica prelevata funzionale a consentire la successiva immissione in rete" e s.m.i.;
- c. Deliberazione n. 578/2013 del 12 dicembre 2013 dell'Autorità: "Regolazione dei servizi di connessione, misura, trasmissione, distribuzione, dispacciamento e vendita nel caso di sistemi semplici di produzione e consumo" (Allegato – TISSCP) e s.m.i.;
- d. Deliberazione n. 539/2015 del 12 novembre 2015 dell'Autorità "Regolazione dei servizi di connessione, misura, trasmissione, distribuzione, dispacciamento e vendita nel caso di sistemi di distribuzione chiusi" (Allegato – TISDC) e s.m.i.;
- e. Testo Unico Ricognitivo della Ricognizione Elettrica (TUP) entrato in vigore il 6 ottobre 2020 e s.m.i.;
- f. Deliberazione n. 188/05 del 14 settembre 2005 dell'Autorità: "Definizione del soggetto attuatore e delle modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici, in attuazione dell'articolo 9 del decreto del Ministro delle attività produttive, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, 28 luglio 2005" e s.m.i.;
- g. Deliberazione n. 28/06 del 10 febbraio 2006 dell'Autorità: "Condizioni tecnico-economiche del servizio di scambio sul posto dell'energia elettrica prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili di potenza nominale non superiore a 20 kW, ai sensi dell'articolo 6 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387" e s.m.i.;
- h. Deliberazione n. 40/06 del 24 febbraio 2006 dell'Autorità: "Modificazione e integrazione alla deliberazione dell'Autorità 14 settembre 2005, n. 188/05, in materia di modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici" e s.m.i.;

- i. Deliberazione n. 88/07 dell'11 aprile 2007 dell'Autorità: "Disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di produzione di energia elettrica" e s.m.i.;
- j. Deliberazione n. 89/07 dell'11 aprile 2007 dell'Autorità: "Condizioni tecnico economiche per la connessione di impianti di produzione di energia elettrica alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi a tensione nominale minore o uguale a 1 kV" e s.m.i.;
- k. Deliberazione n. 90/07 del 13 aprile 2007 dell'Autorità: Attuazione del decreto del Ministro dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 19 febbraio 2007, ai fini dell'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante impianti fotovoltaici e s.m.i.;
- l. Deliberazione n. 182/06 del 03 agosto 2007 dell'Autorità: "Intimazione alle Imprese distributrici ad adempiere alle disposizioni in materia di servizio di misura dell'energia elettrica in corrispondenza dei punti di immissione di cui all'allegato A alla Deliberazione dell'Autorità 30 gennaio 2004, n. 5/04" e s.m.i.;
- m. Deliberazione n. 199/11 del 28 dicembre 2007 dell'Autorità: "Disposizioni dell'Autorità per l'erogazione dei servizi di trasmissione, distribuzione e misura dell'energia elettrica per il periodo di regolazione 2012-2015 e disposizioni in materia di condizioni economiche per l'erogazione del servizio di connessione" e s.m.i.;
- n. Decreto legislativo n. 81 del 09 aprile 2008 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e s.m.i.;
- o. Deliberazione n. 74/08 del 3 giugno 2008 dell'Autorità: "Testo integrato delle modalità e delle condizioni tecnico – economiche per lo scambio sul posto (TISP)" e s.m.i.;
- p. Deliberazione n. 99/08 del 24 luglio 2008 dell'Autorità: "Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica (Testo integrato delle connessioni attive – TICA)" e s.m.i.;
- q. Deliberazione n. 84/2012 del 08 marzo 2012 dell'Autorità: "Interventi urgenti relativi agli impianti di produzione di energia elettrica, con particolare riferimento alla generazione distribuita, per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale" e s.m.i.;
- r. Deliberazione n.339/2012 del 02 agosto 2012 dell'Autorità: "Disposizione urgenti in materia di servizio di misura dell'energia elettrica prodotta e immessa in rete immessa nelle reti e integrazioni alla deliberazione dell'Autorità n. 88/07 e all'allegato B alla deliberazione ARG/elt 199/11 (TIME) e s.m.i.;
- s. Norma CEI 0-16;
- t. Norma CEI 0-21;
- u. Norma CEI 11-17;
- v. Norma CEI 11-20;
- w. Norma CEI 13-71;
- x. Norma CEI 64-8;
- y. Norma CEI EN 50470-1;
- z. Norma CEI EN 50470-3;
- aa. Norma CEI EN 60044-1;
- bb. Norma CEI EN 61052-21;

- cc. Norma CEI EN 61054-21;
- dd. Guida CEI 82-25 e successive varianti;
- ee. Norma CEI EN 62056-21 (ex IEC 61107);
- ff. Norma CEI EN 62056 (COSEM);
- gg. Norma CEI EN 62053-23;
- hh. Norma CEI EN 62052-21;
- ii. Allegato A70 Codice di rete di TERNA;
- jj. Direttiva Europea 2004/22/CE – MID (Measuring Instruments Directive).

1.4 Definizioni

Autorità: Autorità di Regolazione Energia, Reti e Ambiente (ARERA).

Complesso di misura (C.d.M.): è l'insieme costituito da uno o più misuratori, da eventuali riduttori di corrente e/o di tensione, e dai relativi cavetti di connessione, destinato alla misura dell'energia transitante in una determinata sezione di un impianto elettrico.

Convertitori c.c./c.a.: apparecchiature statiche o macchine rotanti usualmente impiegate per trasferire l'energia in c.c. sulla rete in c.a. Se reversibili, i convertitori c.c./c.a. consentono il trasferimento di potenza dalla corrente continua alla corrente alternata e viceversa.

Convertitori c.a./c.a.: apparecchiature statiche o rotanti capaci di convertire potenza elettrica da una frequenza ad un'altra. I convertitori statici c.a./c.a. reversibili consentono il trasferimento di potenza tra reti alternate a frequenza diversa.

Dispositivo di sezionamento: apparecchio idoneo a svolgere le funzioni di separazione elettrica del circuito, così come previsto dalla vigente normativa.

Dispositivo generale (DG): dispositivo installato all'origine della rete del cliente produttore, immediatamente a valle del punto di consegna dell'energia elettrica dalla rete di areti S.p.A. Il dispositivo, in condizioni di "aperto", esclude l'intera rete del cliente produttore dalla rete del distributore.

Dispositivo generale di linea (DGL): il DG indicato al paragrafo precedente può essere costituito da max 3 DGL, così come previsto dalla vigente normativa CEI 0-21, installati all'origine della rete del cliente produttore, ossia immediatamente a valle del punto di consegna dell'energia elettrica dalla rete di areti S.p.A.

Dispositivo di interfaccia (DDI): dispositivo di manovra/interruzione, inserito tra il contatore di produzione e la rete di distribuzione, la cui apertura viene gestita dalla logica dei controlli eseguiti dalla SPI, assicura la separazione dell'impianto di produzione dalla rete elettrica di areti SpA.

Generatore fotovoltaico: sistema statico di conversione dell'energia, comprendente sia i pannelli fotovoltaici, che trasformano direttamente l'energia solare in energia elettrica in corrente continua, che il convertitore c.c./c.a. (inverter).

Generatori rotanti: s'intendono i generatori rotanti sincroni e asincroni.

Generatori rotanti asincroni: macchine rotanti, usualmente eccitate dalla rete a cui sono accoppiate, oppure provviste di un complesso esterno per l'autoeccitazione in grado di generare potenza.

Generatori rotanti sincroni: macchine rotanti in grado di generare, indipendentemente da sorgenti elettriche esterne, tensioni e potenza, con la velocità del generatore e la frequenza di rete in rapporto costante (sincrone).

Gestore di rete (TSO - Transmission System Operator): è il soggetto concessionario del servizio di distribuzione o di trasmissione della rete elettrica a cui è connesso, anche indirettamente, l'impianto di produzione di energia elettrica.

Impresa distributrice (DSO – Distribution System Operator): è l'impresa esercente l'attività di distribuzione ai sensi dell'articolo 9 del decreto legislativo n. 79/99.

Livello di Tensione: viene definito livello di Tensione, la tensione fornita sul punto di consegna dal distributore.

Livello di Tensione in BT: trattasi di tensione di fornitura sul punto di consegna pari a un livello massimo di 230 V e/o 400 V.

Livello di Tensione in MT: trattasi di tensione di fornitura sul punto di consegna pari a un livello massimo di 8.4 kV e/o 20 kV.

Livello di Tensione in AT: trattasi di tensione di fornitura sul punto di consegna pari a un livello superiore ai 30 kV (sistemi elettrici di categoria III, secondo D.Lgs. 81/2008, allegato IX).

Potenza nominale dell'impianto di produzione

a) **Fotovoltaico:** è il minimo valore tra la somma delle potenze degli inverter e la somma delle potenze complessive dei moduli fotovoltaici;

b) **Cogeneratore:** è il minimo valore tra la potenza elettrica del motore primo espressa all'asse e la potenza dell'alternatore;

c) **Sistema di accumulo elettrochimico (SdA):** è il minimo valore tra la potenza del gruppo batterie di accumulo e l'inverter del sistema lato corrente alternata;

d) **Impianto fotovoltaico con sistema di accumulo lato produzione in corrente continua:** è il valore minimo tra le potenze complessive dei moduli fotovoltaici e la somma delle potenze dei sistemi di accumulo rispetto alla somma della potenza massima degli inverter lato corrente alternata e coincide con il valore massimo dell'inverter, in questo caso non si applica la regola del valore massimo tra 25 % di differenza tra Inverter e pannelli fotovoltaici.

e) **Impianto fotovoltaico con sistema di accumulo lato produzione e post-produzione in corrente alternata:** è la somma tra la potenza nominale dell'impianto fotovoltaico (punto "a") con quella del sistema di accumulo;

Punto di consegna: punto di confine tra l'impianto di rete del distributore e l'impianto del cliente; il punto di consegna è individuato dai morsetti cui si attesta il terminale del cavo di collegamento lato distributore.

Punto di scambio: è il punto fisico di una rete con obbligo di connessione di terzi in cui viene immessa/prelevata l'energia elettrica.

Punto di immissione: è il punto fisico di una rete con obbligo di connessione di terzi in cui viene immessa l'energia elettrica.

Punto di prelievo: è il punto fisico di una rete con obbligo di connessione di terzi in cui viene prelevata l'energia elettrica.

Punto di misura: è il punto fisico nel quale viene installato il complesso di misura dell'energia elettrica.

Relè di protezione: è un dispositivo elettrico comandato dalle variazioni di corrente, tensione e frequenza. In sostanza, il relè è un interruttore che non viene azionato a mano ma da un elettromagnete.

Servizi Ausiliari per impianti di produzione: servizi direttamente necessari al funzionamento dell'impianto di produzione.

Servizio di misura: secondo quanto stabilito dall'ARERA, è costituito dall'installazione e manutenzione dell'apparecchiatura di misura, nonché dalla rilevazione, registrazione e convalida dei dati di misura corrispondenti.

Sistema di accumulo: insieme di dispositivi, apparecchiature e logiche di gestione e controllo funzionale ad assorbire e rilasciare energia elettrica, previsto per funzionare in maniera continuativa in parallelo con la rete con l'obbligo di connessione di Terzi o in grado di comportare un'alterazione dei profili di scambio con la rete elettrica (immissione/prelievo) e di fornire i servizi di rete previsti dalla vigente normativa.

Sistema di accumulo lato produzione: un sistema di accumulo installato, o nel circuito elettrico in corrente continua (eventualmente anche integrato nell'inverter) o nel circuito elettrico in corrente alternata, nella parte di impianto compresa tra l'impianto di produzione e il misuratore dell'energia elettrica prodotta.

Sistema di accumulo post-produzione: un sistema di accumulo installato nella parte di impianto compresa tra il misuratore dell'energia elettrica prodotta e il misuratore dell'energia elettrica prelevata e immessa.

Sistema di Cogenerazione/Trigenerazione: è l'insieme di un motore primo endotermico accoppiato meccanicamente con un alternatore, in grado di generare contestualmente sia Energia Termica e sia Energia Elettrica.

Sistema di misura: definizione utilizzata in ambito internazionale per indicare il complesso di misura (rif. norma CEI 13-71).

Sistema di protezione di interfaccia (SPI): dispositivo inserito tra il contatore di produzione e la rete di distribuzione che esegue funzioni di monitoraggio del Generatore. Esso opera controllando costantemente la presenza di fase e i valori di tensione e di frequenza, verificando che i parametri rimangano sempre all'interno dei limiti prestabiliti. Quando i valori sotto controllo aumentano, o diminuiscono, oltre le soglie preimpostate, oppure viene a mancare una fase, il dispositivo, in combinazione con un interruttore automatico, contattore e similari (DDI), disconnette l'impianto dalla rete.

TA: trasformatore di corrente dedicato alla misura.

TV: trasformatore di tensione dedicato alla misura.

Per le ulteriori definizioni non riportate, si può fare riferimento alle norme IEC, EN e CEI in vigore.

1.5 Quadro regolatorio e normativo

Con Deliberazione 568/2019 (successivamente modificata con deliberazione 106/2021) l'Autorità stabilisce le disposizioni aventi ad oggetto l'attività di misura elettrica (Testo integrato TIME), nonché le disposizioni per l'erogazione dei servizi di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica (TIT) e le disposizioni delle condizioni economiche per l'erogazione del servizio di connessione (TIC).

Le deliberazioni dell'Autorità n. 348/07 e n. 88/07, quest'ultima integrata con le disposizioni della delibera 339/12, e s.m.i. hanno definito il quadro regolatorio relativo al servizio di misura dell'energia elettrica prelevata e dell'energia prodotta.

La Deliberazione n. 199/11 e s.m.i. stabilisce che il soggetto responsabile dell'installazione e della manutenzione dei misuratori è:

- a) con riferimento ai punti di prelievo, l'impresa distributrice per i clienti finali che prelevano l'energia elettrica da tali punti;
- b) con riferimento ai punti di produzione relativi ad un impianto di generazione di energia elettrica, il soggetto titolare dell'impianto medesimo, solo nei casi di impianti con livello di Tensione MT con Potenza di produzione maggiore di 20 kW.

In presenza di un unico punto di connessione utilizzato sia per i prelievi che per le immissioni di energia elettrica, se i prelievi sono finalizzati esclusivamente all'attività di produzione di energia elettrica il punto di connessione medesimo è considerato punto di immissione. Nei casi diversi da quello precedentemente descritto, il punto di connessione viene considerato punto di Scambio con prelievo ed immissione.

Nel caso di punti di immissione (e quindi per i complessi di misura destinati a rilevare e registrare l'energia elettrica immessa in rete), la misura dei prelievi di energia effettuata nei medesimi punti deve avvenire per il tramite del medesimo complesso di misura, e quindi dallo stesso misuratore (contatore elettronico bidirezionale).

Inoltre, la stessa Delibera stabilisce che il soggetto responsabile delle attività di raccolta validazione e registrazione è il Distributore.

La Delibera ARERA 28/06 e la Delibera ARERA 74/08 affidano comunque all'impresa distributrice la responsabilità del servizio di misura nei punti di scambio della rete con gli impianti di produzione che usufruiscono del servizio di scambio sul posto alimentati da fonti rinnovabili (ai sensi dell'art. 6 del Decreto Legislativo n. 387 del 29 dicembre 2003) di potenza nominale non superiore a 20 kW e a partire dal 1° gennaio 2009 quelli di cogenerazione ad alto rendimento di potenza non superiore a 20 kW.

Nei casi in cui la misura competa al titolare dell'impianto di Produzione e lo stesso intenda comunque affidare all'impresa distributrice il servizio di installazione e manutenzione delle apparecchiature di misura dell'Energia Elettrica Prodotta, saranno definiti con accordo tra le parti i dettagli operativi e la relativa remunerazione, mentre resteranno inalterate le responsabilità di cui alle normative vigenti.

Per quanto riguarda il servizio di misura relativo all'energia prodotta, la Delibera ARERA 88/07 e successiva Delibera ARERA 339/12 hanno stabilito che:

- a) per impianti di produzione con livello di Tensione in BT, il responsabile del servizio di misura è l'impresa distributrice;
- b) per impianti di produzione con livello di Tensione in MT con Potenza di produzione minore o uguale a 20 kW, il responsabile del servizio di misura è l'impresa distributrice;
- c) per impianti di produzione con livello di Tensione in MT con Potenza di produzione maggiore di 20 kW, il responsabile del servizio di misura è il proprietario dell'impianto.

Il posizionamento dei gruppi di misura viene concordato tra le parti per ottimizzare l'entità ed il costo degli interventi necessari nel rispetto dei requisiti minimi, descritti nella sezione 3.1.

In tutti i casi in cui il responsabile del servizio di misura è il produttore, questo deve provvedere affinché le apparecchiature di misura siano dotate di dispositivi atti a garantire la telelettura delle misure da parte dell'impresa distributrice, così come riportato nella Delibera ARERA 88/07 e suoi allegati.

Nelle tabelle, riportate nell'Allegato A, sono riepilogate le diverse responsabilità del servizio di misura in funzione della potenza richiesta in immissione e del livello di tensione a cui è connesso l'impianto.

1.6 Requisiti generali dell'impianto di produzione

La connessione ed il funzionamento dell'impianto di produzione in parallelo alla rete BT di areti sono subordinati alla conformità secondo la normativa vigente ed al rispetto delle prescrizioni riportate nel regolamento di esercizio sottoscritto con areti. Tali condizioni hanno lo scopo di garantire l'incolumità del personale chiamato ad operare sulla rete, in caso di lavori, e di consentire ad areti SpA l'erogazione dell'energia elettrica secondo gli standard contrattuali e di qualità previsti da leggi e normative vigenti, nonché il regolare esercizio della rete.

Premesso che gli impianti di produzione collegati alla rete mediante un sistema elettrico di distribuzione monofase possono avere una potenza complessiva fino a 6 kW, il Distributore ha la facoltà di elevare la suddetta potenza fino a 10 kW, in funzione della compatibilità tecnica della rete elettrica di distribuzione in esame. Soltanto nei casi di impianti di produzione monofase, caratterizzati da una potenza di picco ≤ 6 kW che prevedono l'installazione di un sistema di accumulo, è possibile eseguire la connessione in monofase solo se la somma delle potenze dell'impianto di produzione (picco) e del sistema di accumulo è $\leq 11,08$ kW. Laddove la somma delle potenze rientri nella fascia > 6 kW e $\leq 11,08$ kW è obbligatoria l'installazione di un dispositivo DGI con caratteristiche specifiche indicate in figura 8 e 9 (Sezione 8).

Inoltre, si ricorda che nel regolamento di esercizio è previsto che, per impianti di generazione di tipo trifase, è ammesso collegare fra le fasi e il neutro (collegamento monofase) generatori monofase di potenza diversa tra loro, purché lo squilibrio complessivo in qualsiasi condizione di esercizio (differenza fra la potenza installata sulla fase con più generazione e quella con meno generazione) non superi i 6 kW di potenza.

1.7 Complessi di misura dell'energia elettrica

Al fine di una migliore comprensione di quanto prescritto nel presente documento, si farà riferimento agli schemi riportati nella Sezione 8. Negli schemi sono rappresentati: il complesso di misura dell'energia elettrica scambiata (sia immessa che prelevata) "M1", installato al confine del punto di consegna ed il complesso di misura dell'energia prodotta "M2", installato immediatamente a valle della generazione elettrica, quando tale misura risulta essere necessaria all'attuazione di una disposizione normativa. Nei casi previsti dalla vigente normativa è richiesto di effettuare la misura con un ulteriore complesso di misura M3, qualora l'impianto sia dotato di sistema di accumulo installato post-produzione.

SEZIONE 2 - MISURA DELL'ENERGIA SCAMBIATA CON LA RETE

Per le seguenti prescrizioni, si farà riferimento agli schemi riportati nelle figure 1 – 2 – 3 della Sezione 8, fatto salvo in caso di schemi di impianto particolarmente complessi nei quali si valuterà in maniera specifica l'applicazione di quanto prescritto.

2.1 Gestione dell'installazione e manutenzione del complesso di misura al punto di scambio da parte di areti S.p.A.

Nei casi previsti dalla normativa vigente nei quali il distributore è responsabile dell'installazione e manutenzione del complesso di misura dedicato al rilievo dell'energia presso il punto di scambio (rif. Allegato A), areti S.p.A. installa secondo le proprie modalità tecniche e nel rispetto della normativa vigente dei complessi di misura, così come indicato negli schemi riportati in figura 1 – 2 – 3, costituito da un contatore e da eventuali TA dedicati, in grado di rilevare sia l'energia immessa in rete sia l'energia prelevata (CdM bidirezionale) conformemente ai requisiti di cui al sezione 5.1.

Il luogo di installazione del complesso di misura deve essere scelto, per quanto possibile ed in accordo con il Cliente, nel punto di confine di proprietà tra l'impianto di rete per la connessione BT di areti S.p.A. e l'impianto del cliente produttore ed inoltre deve soddisfare i requisiti generali, di cui alla Sezione 4.

2.2 Gestione dell'installazione e manutenzione del complesso di misura al punto di scambio da parte del proprietario dell'impianto

Nei casi previsti dalla normativa vigente, nei quali areti S.p.A. non è responsabile del servizio di installazione e manutenzione del complesso di misura al punto di scambio tra la propria rete e l'impianto di produzione (rif. Allegato A), il proprietario deve farsi carico di acquistare, installare e mantenere il complesso di misura (nello schema di figura 1 indicato con "M1/M2") conforme ai requisiti di cui al sezione 5.1.

Il luogo di installazione del complesso di misura deve essere scelto, per quanto possibile ed in accordo con areti SpA, all'interno della proprietà del cliente e il più vicino possibile tra il confine di proprietà del cliente produttore ed il punto di connessione alla rete di areti. Inoltre, deve soddisfare i requisiti generali di cui alla Sezione 4.

areti S.p.A., infine, si riserva:

- la facoltà di procedere alla sigillatura del Complesso di misura in sede di contraddittorio con il produttore;
- di installare nello stesso punto di misura ufficiale un proprio misuratore di riserva/controllo, per la ricostruzione di eventuali dati mancanti o per risolvere casi di eventuali malfunzionamenti del contatore del produttore.

2.3 Requisiti anti-frode del complesso di misura installato al punto di scambio

Al fine di garantire l'integrità della misura saranno adottati dei provvedimenti antifrode rispondenti alla Delibera 88/07 e Norma CEI 13-71. In particolare, appositi sigilli devono essere applicati nei seguenti punti riguardanti il circuito della misura, in modo da proteggere e segregare le relative apparecchiature:

- contatori con le relative morsettiere o il quadro di alloggiamento dei medesimi;
- eventuali TA e TV dedicati al sistema di misura;
- dispositivo di comunicazione, se accessibile.

Eventuali ulteriori parti del circuito di misura, se accessibili, devono essere opportunamente protette e sigillate e l'accesso ai circuiti di misura non deve essere possibile senza la rimozione dei sigilli.

Nei casi previsti dalla normativa vigente nei quali il produttore sia il responsabile dell'installazione e manutenzione del complesso di misura al punto di scambio, ma decida di avvalersi dell'impresa distributrice previa sottoscrizione di apposito contratto di affidamento, areti S.p.A. fornirà ed installerà un complesso di misura come sopra indicato, ferme restando le responsabilità di cui alle normative vigenti.

SEZIONE 3 - MISURA DELL'ENERGIA PRODOTTA

Al fine della migliore comprensione di quanto prescritto nel presente documento, si farà riferimento agli schemi riportati nella Sezione 8. Negli schemi è rappresentato un unico complesso di misura

dell'energia scambiata ed un complesso di misura dell'energia prodotta; quanto specificato nel presente documento si intende comunque generalizzabile al caso di più gruppi di produzione di energia elettrica, fatto salvo in caso di schemi di impianto particolarmente complessi, nei quali si valuterà in maniera specifica l'applicazione di quanto prescritto.

Il 3 agosto 2023 è stata emessa la Delibera 361/2023/R/eel, che ha introdotto significative modifiche al Testo Integrato per le Connessioni Attive (TICA), semplificando l'iter di connessione per gli impianti con una potenza nominale fino a 20 kW. Gli impianti con potenza nominale fino a 20 kW che possono essere interessati dalle nuove disposizioni introdotte dalla Del 361/23, devono rispettare le seguenti caratteristiche:

- non sono sottoposti al regime delle accise e, conseguentemente, i produttori non sono tenuti agli obblighi e agli adempimenti previsti dagli articoli 53 e seguenti del Testo Unico delle Accise;
- accedono al Mercato elettrico come unica Unità di Produzione;
- non accedono agli incentivi erogati dal GSE che richiedono la misura dell'energia elettrica prodotta;
- non condividono il punto di connessione con altre Unità di Produzione.

Per gli impianti con potenza nominale minore o uguale a 20kW, la delibera consente al distributore di sostituire i controlli da effettuare in fase di attivazione dell'impianto (come previsto dalla delibera 558/14) con una dichiarazione sostitutiva di atto notorio (o autodichiarazione 361), che dovrà essere presentata dal soggetto richiedente (produttore o mandatario incaricato) o in alternativa da un soggetto delegato dal medesimo richiedente. Decadimento dell'obbligatorietà dell'installazione del misuratore di produzione (M2) per impianti fino a 20 kW di potenza nominale con possibilità di attivazione da remoto. Per i tempi e le modalità di attuazione della sopra descritta delibera 361 si rimanda ad una comunicazione sul ns sito Areti relativo alle connessioni attive (per lo schema finale vedi figura 1.).

3.1 Gestione dell'installazione e manutenzione del complesso di misura dell'energia prodotta da parte di areti S.p.A.

Nei casi previsti dalla normativa vigente nei quali il distributore è responsabile del servizio di misura per l'energia prodotta (rif. Allegato A), areti S.p.A. installa secondo le proprie modalità tecniche e nel rispetto della normativa vigente un complesso di misura, costituito da un contatore e da eventuali TA e TV in grado di rilevare sia l'energia prodotta sia l'eventuale energia consumata dal generatore (CdM bidirezionale).

Nei casi previsti dalla normativa vigente nei quali il produttore è responsabile del servizio di misura ma decida di avvalersi del Distributore previa sottoscrizione di apposito contratto di affidamento, areti S.p.A. fornirà e installerà un complesso di misura come riportato in figura 2, ferme restando le responsabilità di cui alle normative vigenti.

Al fine di consentire ad areti S.p.A. l'installazione del complesso di misura dell'energia prodotta, il cliente produttore deve realizzare il proprio impianto in conformità alla normativa vigente in particolare nel rispetto della Norma CEI 64-8, CEI 0-21 e CEI 0-16 e successive modifiche integrazioni e varianti.

Il luogo di installazione del complesso di misura deve essere scelto in accordo con areti, per quanto possibile all'interno della proprietà del cliente o al confine di proprietà ed inoltre deve soddisfare i requisiti generali di cui alla Sezione 4, e quanto disposto dalla normativa vigente.

Si precisa che areti, anche laddove non previsto dalle norme e regole tecniche attualmente in vigore, chiede di installare il contatore di produzione anche se l'energia prodotta non è più incentivata, nelle more che l'ARERA si pronunci definitivamente sul pagamento di eventuali accise sull'energia prodotta.

3.2 Misura dell'energia prodotta da parte del proprietario dell'impianto

Nei casi previsti dalla normativa vigente, nei quali areti S.p.A. non è responsabile del servizio di misura per l'energia prodotta, il proprietario dell'impianto di produzione deve farsi carico di acquistare, installare e mantenere il complesso di misura dell'energia prodotta (negli schemi di figura 2 – 3).

Il CdM "M2" deve essere in grado di rilevare sia l'energia prodotta sia l'eventuale energia prelevata dal generatore o dall'inverter (CdM bidirezionale) conformemente a requisiti di cui al punto 5.2.

areti S.p.A., infine, si riserva solo nel caso in figura 1:

- la facoltà di procedere alla sigillatura del sistema di misura in sede di contraddittorio con il produttore;
- di installare nello stesso punto di misura ufficiale un proprio misuratore di riserva/controllo, per la ricostruzione di eventuali dati mancanti o per risolvere casi di eventuali malfunzionamenti del contatore del produttore.

3.3 Requisiti anti-frode della parte d'impianto "C.A." e del complesso di misura dell'energia prodotta:

Qualora il produttore intenda avvalersi di areti per il Servizio di misura, l'installazione dei dispositivi antifrode è effettuata da areti S.p.A. solo nei casi in cui non sia già prevista dalla normativa vigente, in capo agli Uffici dell'Agenzia delle Dogane.

Nei casi previsti dalle normative e delibere vigenti, areti S.p.A., per la misurazione dell'energia elettrica prodotta e finalizzata ad una specifica disposizione normativa, apporrà appositi sigilli nei seguenti punti dell'impianto, con riferimento allo schema elettrico fornito a corredo della documentazione preliminare di allacciamento:

- coprimorsettiera di ingresso del sistema di misura dell'energia prodotta.

SEZIONE 4 - CARATTERISTICHE GENERALI DEL LOCALE DI MISURA

Il Cliente produttore deve predisporre un vano in muratura, locale o manufatto, le cui dimensioni devono essere orientate a consentire agevoli e rapide operazioni di installazione, verifica, sistemazione, sostituzione e rimozione da parte del personale di areti S.p.A. senza dover ricorrere all'utilizzo di mezzi speciali, quali posizionamento di scale, approntamento di passaggi di qualunque tipo, o similari, anche nel rispetto di quanto disposto dal decreto legislativo 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni (s.m.i.), ed inoltre devono rispettare i seguenti requisiti:

- essere accessibile in condizioni di sicurezza¹, senza dover ricorrere all'utilizzo di mezzi speciali per l'occasione, quali posizionamento di scale, approntamento di passaggi di qualunque tipo, o similari, anche nel rispetto di quanto disposto dal decreto legislativo 81/2008 e s.m.i.;
- essere di dimensioni sufficienti allo svolgimento delle attività di competenza del personale di areti S.p.A.;
- essere sufficientemente illuminato, anche da luce artificiale;

1. non essere adibito a deposito, anche temporaneo, di sostanze dannose o pericolose;

¹ Il complesso di misura installato al punto di scambio deve essere accessibile 24 ore su 24 ore da parte di Areti. Per quanto riguarda il complesso di misura di produzione è preferibile che sia accessibile 24 ore su 24 ore.

2. non essere adibito a locale caldaia, anche per potenza termica inferiore a 35 KW (limite imposto dal D.M. del 12 aprile 1996);
3. non prevedere la presenza, anche temporanea, di ingombri;
4. essere il più vicino possibile al convertitore (inverter) nel caso di impianti fotovoltaici, o il più vicino possibile ai morsetti del generatore e comunque a valle dei servizi ausiliari negli altri casi, e realizzato in modo tale che la connessione tra l'apparato ed il sistema di misura possa essere facilmente controllabile mediante esame a vista (vale solo per "M2").

In particolare nei casi di nuove connessioni o di connessioni esistenti presso le quali sia previsto l'adeguamento dell'impianto elettrico di utenza, può essere necessaria l'esecuzione, a cura del Cliente produttore, di una o più delle seguenti opere :

- a) predisposizione del locale al cui interno, in caso di installazione libera a parete, è necessario predisporre una tavola di legno, multistrato o similari, manufatto o vano in muratura, contenitore in vetroresina con grado di protezione IP34 per installazioni all'esterno;
- b) n. 1 cavo elettrico per collegare l'uscita del convertitore/generatore al sistema di misura "M2";
- c) n. 1 cavo elettrico, facilmente individuabile, dimensionato e posato in conformità alle norme CEI applicabili ed alle disposizioni di legge vigenti, per collegare il sistema di misura "M2" con il quadro elettrico generale.

SEZIONE 5 - REQUISITI FUNZIONALI DEI COMPLESSI DI MISURA

5.1 Requisiti funzionali del complesso di misura al punto di scambio

Nel presente paragrafo vengono descritti i requisiti generali e le caratteristiche funzionali che i complessi di misura installati al punto di scambio devono soddisfare.

Requisiti elettrici generali:

5. tensione nominale d'impiego: 400 V (c.a.);
6. frequenza nominale: 50 Hz;
7. tensione nominale d'isolamento minimo: 690 V;
8. potere di tenuta alla corrente nominale termica di c.c. per 1 sec. minima: 6 kA salvo diverse indicazioni di areti SpA;
9. Tutti i componenti del complesso di misura devono far riferimento allo stesso impianto di terra

Caratteristiche funzionali:

10. conformità alle norme CEI di prodotto per i componenti utilizzati ed in particolare il contatore deve essere conforme alla Direttiva Europea 2004/22/CE (MID) di seguito indicata come "Certificazione MID";
11. misura delle seguenti componenti di energia² e valorizzazione nei seguenti registri:
 - L'energia attiva assorbita in riferimento al transito di energia dalla rete di areti S.p.A all'impianto utente deve essere identificata nei registri abilitati alla misura **A+** (Energia Positiva);

² Le grandezze elettriche relative all'energia reattiva sono state identificate in base a quanto disposto dalla Norma CEI EN 62053-23 vigente al momento della connessione.

- L'energia attiva prodotta ovvero scambiata con la rete in riferimento al transito di energia dall'impianto utente alla rete di areti S.p.A. deve essere identificata nei registri abilitati alla misura **A-** (Energia Negativa);
 - L'energia reattiva induttiva associata all'energia attiva assorbita deve essere identificata nei registri abilitati alla misura **Q1**;
 - L'energia reattiva capacitiva associata all'energia attiva prodotta deve essere identificata nei registri abilitati alla misura **Q2**;
 - L'energia reattiva induttiva associata all'energia attiva prodotta deve essere identificata nei registri abilitati alla misura **Q3**;

 - L'energia reattiva capacitiva associata all'energia attiva assorbita deve essere identificata nei registri abilitati alla misura **Q4**.
12. registrazione per fascia oraria del massimo valore di potenza attiva immessa e prelevata dalla rete su base al quarto d'ora;
 13. rilevazione delle curve di carico (sei componenti A+; A-; Q1; Q2; Q3; Q4) con intervallo di integrazione al quarto d'ora;
 14. programmazione dei registri tariffari (A+; A-; Q1; Q2; Q3; Q4) per fasce orarie;
 15. unità di misura per l'energia attiva (reattiva): kWh (kVArh);
 16. unità di misura per la potenza attiva: kW;
 17. classe di precisione per la misura di energia attiva: B o migliore;
 18. classe di precisione per la misura di energia reattiva: 2 o migliore;
 19. classe di precisione degli eventuali TA dedicati esclusivamente alla misura: 0,5 (%) o migliore;
 20. riferimento orario assicurato da dispositivo orario sincronizzabile, avente precisione migliore di 0,5 s/giorno in condizioni di funzionamento normali. Il dispositivo orario deve essere conforme alle norme CEI EN 62052-21 e CEI EN 62054-21 vigenti al momento della connessione;
 21. interfaccia ottica per la lettura e/o programmazione locale (conforme alla norma CEI EN 62056-21) vigente al momento della connessione che assicuri almeno una velocità di trasmissione di 9600 bit/sec.

Nel caso in cui la competenza per la fornitura ed installazione ricade al Produttore e lo stesso non si avvale del servizio fornito da areti SpA, il contatore deve essere dotato di un modulo di comunicazione atto a garantire la teleleggibilità dei dati di misura mediante rete telefonica mobile; a tal fine deve essere dotato, se necessario, di SIM card Tale dispositivo deve garantire l'acquisizione a distanza, da parte di areti S.p.A., dei dati di misura e delle informazioni fornite dal contatore senza procurare errori o mancate misure da parte di quest'ultimo.

Deve inoltre garantire una connessione "trasparente" con il sistema centrale di telelettura. La telelettura deve permettere l'accesso direttamente ai dati memorizzati dal contatore. Non sono ammessi data logger.

Per quanto concerne l'attività di telelettura e la programmazione da locale e da remoto dei contatori, vale quanto segue:

- i contatori devono essere in grado di memorizzare i dati di misura (registri) con una "profondità" di almeno 60 giorni (ivi incluso le 6 componenti delle curve di carico);

- la telelettura deve essere tale da permettere che il contatore sia interrogato da un sistema centrale;
- ogni contatore deve essere univocamente identificato mediante un codice anagrafico riportato in una distinta memoria interna riservata e non modificabile;
- il collegamento tra il sistema centrale di acquisizione di areti S.p.A. e il contatore deve essere effettuato tramite rete telefonica mobile, utilizzando uno tra i seguenti protocolli di comunicazione:
 - IEC 62056-21 (ex IEC 61107);
 - IEC 62056-COSEM.

I servizi che i protocolli di comunicazione devono rendere disponibili sono:

- lettura dei dati di misura relativi ad un periodo temporale specificato ed in particolare è richiesta la totalizzazione, lettura locale e telelettura delle seguenti grandezze:
 - a) energia attiva Immessa e prelevata;
 - b) energia reattiva induttiva, per energia attiva immessa;
 - c) energia reattiva capacitiva, per energia attiva immessa;
 - d) energia reattiva induttiva, per energia attiva prelevata;
 - e) energia reattiva capacitiva, per energia attiva prelevata;
 - f) i valori massimi di potenza attiva immessa e prelevata (media nei 15') e la corrispondente data ed ora;
- lettura dei registri interni totalizzatori e per fasce;
- lettura di data e ora dell'orologio interno del contatore;
- lettura dei valori dei parametri di configurazione del misuratore;
- lettura dello stato dell'apparecchiatura di misura e dell'informazione di diagnostica;

È richiesta la rilevazione delle 6 curve di carico (potenza media nei 15') precedentemente descritte, con la risoluzione minima di 1 intero e 3 decimali.

Dovrà essere possibile effettuare sui contatori le seguenti attività di programmazione a distanza:

1. sincronizzazione oraria;
2. impostazione ora legale;
3. modifica delle fasce orarie.

Non devono essere possibili altre impostazioni da remoto.

Ogni attività di riprogrammazione deve essere memorizzata in un registro interno accessibile in sola lettura, contraddistinta con la relativa data e ora di esecuzione e verificabile da remoto.

I contatori devono essere di marca e modello approvato da areti S.p.A. e da questa teleleggibili e teleletti³.

L'elenco dei misuratori attualmente teleletti da areti S.p.A. sono riportati nell'Allegato C.

³ Il produttore, previa approvazione da parte di Areti S.p.A., potrà utilizzare altri tipi di misuratori non elencati in tabella 1 dell'allegato C purché funzionalmente equivalenti. In tal caso dovrà rendere disponibili i driver di telelettura compatibili con il sistema di acquisizione di Areti S.p.A. Le spese per l'implementazione dei driver anzidetti sono a carico del produttore.

Il sistema di misura è soggetto a controllo fiscale, pertanto il proprietario dell'impianto responsabile dell'installazione e manutenzione dell'apparecchiatura di misura deve rendere disponibile la relativa certificazione fiscale.

5.2 Requisiti funzionali del complesso di misura per l'energia elettrica prodotta

Per quanto attiene ai requisiti elettrici generali e alle caratteristiche funzionali per i complessi di misura per l'energia elettrica prodotta, si applicano i requisiti già descritti al punto 5.1, limitatamente agli aspetti funzionali necessari per garantire ad areti S.p.A. la telelettura dei complessi di misura. In particolare, i contatori devono essere di marca e modello approvato da areti S.p.A., o comunque sottoposti alla sua preventiva approvazione prima della messa in servizio dell'impianto di produzione.

Inoltre, il CdM "M2" dovrà essere installato e/o programmato in modo da integrare l'energia nei rispettivi registri dedicati come segue:

- L'energia attiva prodotta in riferimento al transito di energia dal generatore alla rete dell'utente deve essere identificata nei registri abilitati alla misura **A+** (Energia Positiva);
- L'energia attiva assorbita in riferimento al transito di energia dall'impianto utente al generatore deve essere identificata nei registri abilitati alla misura **A-** (Energia Negativa);
- L'energia reattiva induttiva associata all'energia attiva prodotta deve essere identificata nei registri abilitati alla misura **Q1**;
- L'energia reattiva capacitiva associata all'energia attiva assorbita deve essere identificata nei registri abilitati alla misura **Q2**;
- L'energia reattiva induttiva associata all'energia attiva assorbita deve essere identificata nei registri abilitati alla misura **Q3**;
- L'energia reattiva capacitiva associata all'energia attiva prodotta deve essere identificata nei registri abilitati alla misura **Q4**

SEZIONE 6 - VERIFICHE DEI COMPLESSI DI MISURA

Come condizione preliminare all'attivazione dell'impianto, il complesso di misura (al punto di scambio e di produzione) dovrà essere sottoposto a verifica di prima posa da parte del responsabile dell'installazione e manutenzione dello stesso. I certificati di verifica di prima posa, redatti come da Norma CEI 13-71, dovranno essere conservati dal responsabile dell'installazione e manutenzione del CdM per almeno 5 anni e messi a disposizione, previa richiesta, al produttore/distributore.

Inoltre, per tutti i contatori si dovrà verificare la teleleggibilità dei dati di misura previsti da parte del sistema centrale di telelettura di areti S.p.A. inderogabilmente prima della connessione in rete dell'impianto di produzione. L'onere relativo alla verifica di prima posa è a carico del responsabile dell'installazione e manutenzione.

Le verifiche periodiche del complesso di misura sono eseguite a cura del responsabile dell'installazione e manutenzione del sistema di misura, in conformità alla Norma CEI 13-71, con cadenza almeno triennale. I certificati delle verifiche periodiche, redatti come da Norma CEI 13-71, dovranno essere conservati dal responsabile dell'installazione e manutenzione del CdM per almeno 5 anni e messi a disposizione, previa richiesta, al produttore/areti S.p.A.

Qualora la verifica del complesso di misura sia a carico del produttore, e questi non si avvalga del servizio di areti S.p.A., quest'ultima si riserva di presenziare alle operazioni di verifica. In tal caso il responsabile dell'installazione e manutenzione dei misuratori dovrà preavvisare areti S.p.A., almeno una settimana di

anticipo, della verifica periodica in programma. Gli oneri relativi alle attività di verifica periodica sono a carico del responsabile dell'installazione e manutenzione delle apparecchiature di misura.

Le verifiche straordinarie potranno essere richieste da una delle due parti interessate e dovranno essere eseguite in conformità alla Norma CEI 13-71. Nel caso in cui viene accertato il funzionamento irregolare del complesso di misura gli oneri per le attività di verifica sono a carico del soggetto responsabile dell'installazione e manutenzione, in caso contrario le spese di verifica sono a carico del soggetto richiedente la stessa.

SEZIONE 7 - REQUISITI MINIMI DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE

7.1 Inverter

Nel rispetto della Norma CEI 0-21 vigente gli inverter con Potenza \leq a 11,08 KW, devono essere in grado di interrompere la produzione di energia elettrica tramite il DDI interno, il cui funzionamento coordinato dalla protezione d'interfaccia integrata (SPI), deve rispettare i parametri di regolazione riportati nel Regolamento di Esercizio.

Per quanto richiesto la corretta configurazione del sistema SPI/DDI deve essere certificata mediante autotest avente esito positivo e documentata con file di test-report oppure foto display così come previsto dalla norma vigente. Tali attività saranno controllate e verificate preventivamente in fase di sottoscrizione del Regolamento di Esercizio. È facoltà di areti SpA richiedere contestualmente alla connessione in rete dell'impianto di produzione la ripetizione dell'autotest. La connessione dell'impianto è subordinata all'esito positivo della suddetta prova.

Comunque, per qualsiasi potenza, gli impianti devono avere le caratteristiche descritte dalla Norma CEI 0-21 e, laddove la connessione è in MT, la conformità degli inverter deve essere rispondente alla Norma CEI 0-16 vigente.

Si ricorda inoltre che il Regolamento di Esercizio, deve riportare in maniera univoca la matricola dell'inverter e per impianti $>$ di 11,08 KW anche i riferimenti marca, modello e matricola della protezione d'interfaccia.

Per i valori d'intervento della protezione d'interfaccia (SPI) si rimanda alle prescrizioni presenti nel Regolamento di Esercizio e nelle schede tecniche delle Protezioni pubblicate sul sito internet di areti SpA (<https://www.aretispa.it>).

Si evidenzia altresì che il valore nominale della potenza dell'inverter non deve essere superiore del 25% della somma delle relative potenze dei moduli fotovoltaici installati.

Tutti gli apparati di misura e conversione devono essere posizionati ad un'altezza massima di 2 metri dal piano di calpestio in modo che, i lavori da effettuarsi in sede di attivazione (rilevo dei dati di targa e montaggio gruppo di misura), possano essere svolti senza l'ausilio di mezzi speciali e quindi non considerati "lavori in altezza" così come indicato dal D.lgs 81/2008 e s.m.i e Delibera 88/07 (Testo Unico della Sicurezza). Si precisa che anche i percorsi per raggiungere gli apparati di misura e di conversione non debbono prevedere l'utilizzo di scale a pioli, scale marinare, scale retraibili e comunque sia soluzioni che esponano il lavoratore ad un lavoro in altezza.

7.2 Cogeneratori

Il sistema di Cogenerazione è un insieme di apparati atti alla produzione combinata Energia Termica ed Energia Elettrica alle condizioni definite dall'ARERA che garantisce un notevole risparmio di energia rispetto alle singole produzioni separate. La conversione dell'energia "Primaria" di tipo combustibile in energia meccanica/elettrica permette di recuperare una parte del calore che normalmente è dissipato nell'ambiente.

Tutti i sistemi i sistemi che conseguono un risparmio energetico elevato secondo i parametri indicati dall'ARERA sono definiti Sistemi di Cogenerazione ad alto rendimento (C.A.R.).

Nel rispetto della Norma CEI 0-21 vigente e della Norma CEI 0-16 vigente, laddove gli impianti siano connessi in MT, i sistemi di Cogenerazione/Trigenerazione devono essere in grado di interrompere la produzione di energia elettrica tramite il DDI, installato così come previsto dalla normativa, il cui funzionamento è coordinato dalla protezione d'interfaccia (SPI) che deve rispettare i parametri di regolazione riportati nel Regolamento di Esercizio. Per quanto richiesto la corretta configurazione del sistema SPI/DDI deve essere certificata mediante autotest e documentata con test-report oppure foto display (solo per impianti \leq a 11,08 kW così come previsto dalle norme vigenti).

Tali attività saranno controllate e verificate preventivamente in fase di sottoscrizione del Regolamento di Esercizio. È facoltà di areti SpA richiedere contestualmente alla connessione in rete dell'impianto di produzione la ripetizione dell'autotest. La connessione dell'impianto è subordinata all'esito positivo della suddetta prova.

Comunque, per qualsiasi Potenza, gli impianti devono avere le caratteristiche descritte dalla Norma CEI 0-21, se connessi in BT, mentre devono essere rispondenti alla Norma CEI 0-16 se connessi in MT.

Si ricorda inoltre che i dati tecnici e le matricole delle apparecchiature installate devono essere rispondenti a quanto riportato nel Regolamento di Esercizio.

Per i valori d'intervento della protezione d'interfaccia (SPI) si rimanda alle prescrizioni presenti nel Regolamento di esercizio sottoscritto per la connessione alla rete.

Tutti gli apparati di misura, conversione e di generazione rotante, devono essere posizionati ad un'altezza massima di 2 metri dal piano di calpestio in modo che, i lavori da effettuarsi in sede di attivazione (rilevo dei dati di targa e montaggio gruppo di misura possano essere svolti senza l'ausilio di mezzi speciali e quindi non considerati "lavori in altezza" così come indicato dal D.lgs 81/2008 e s.m.i e Delibera 88/07 (Testo Unico della Sicurezza). Si precisa che anche i percorsi per raggiungere gli apparati di misura e di conversione non debbono prevedere l'utilizzo di scale a pioli, scale marinare, scale retraibili e comunque sia soluzioni che espongano il lavoratore ad un lavoro in altezza.

7.3 Sistemi di accumulo

Il sistema di accumulo elettrochimico è normalmente costituito da batterie, sistemi di conversione mono o bidirezionale dell'energia, organi di protezione, manovra, interruzione e sezionamento in corrente continua e/o alternata, sistemi di controllo delle batterie (Battery Management System - BMS) e dei convertitori.

La dichiarazione di conformità del costruttore garantisce che il sistema è stato sottoposto a tutti i test previsti dalla vigente normativa vigente. La rispondenza alla vigente normativa tecnica e di sicurezza, del sistema di accumulo installato nell'impianto deve garantire che siano sempre resi i Servizi di Rete previsti dalla normativa vigente.

La potenza nominale del sistema di accumulo è determinata in base alle seguenti condizioni impiantistiche:

- 1) Installazione lato produzione in CC è determinata dalla potenza nominale dell'inverter CC/CA tipo ibrido installato sull'impianto di produzione;

- 2) Installazione lato produzione in CA e post-produzione in CA è determinata dalla potenza nominale dell'inverter dedicato al sistema di accumulo (esempio: potenza nominale inverter del SDA = 3 kW, SDA con capacità di accumulo 10 kWh – in questo caso la potenza nominale del sistema di accumulo è 3 kW);

La schematica dell'impianto deve essere rispondente alle Prescrizioni Normative in vigore al momento della connessione.

7.4 Cavi

La linea elettrica di cui al punto b) della Sezione 4, che collega l'uscita di ogni apparato di conversione e generazione rotante (direttamente o tramite un quadro elettrico di parallelo) alle apparecchiature di misura dell'energia elettrica prodotta, deve essere realizzata in conformità alle vigenti norme tecniche e dotata di opportuni organi di interruzione e protezione (da posizionare in prossimità del CdM dell'energia prodotta, come indicato negli schemi nella Sezione 8).

7.5 Dispositivo di sezionamento

Così come indicato negli schemi della Sezione 8, a monte e a valle del contatore di produzione deve essere sempre installato un Dispositivo di Sezionamento.

Se a bordo dell'apparato di conversione è già presente un dispositivo di sezionamento, lo stesso deve essere sempre replicato.

7.6 Dispositivo generale (DG)

Per impianti in Bassa Tensione in regime di cessione totale così, come riportati in figura 1, a valle del Contatore di produzione deve essere previsto il Dispositivo Generale le cui caratteristiche sono definite dalle vigenti norme tecniche e in particolare dalla Norma CEI 0-21. Si precisa che la fornitura e installazione del DG è a cura produttore.

7.7 Dispositivo di interfaccia (DDI)

Per impianti con Potenza di produzione maggiore di 11,08 kW, nel rispetto delle norme CEI 0-16, CEI 0-21 e allegato A 70, il proprietario dell'impianto deve installare un Dispositivo d'Interfaccia (DDI), così come definito dalla normativa in vigore, la cui apertura deve essere comandata dalla Protezione d'Interfaccia (SPI).

7.8 Prove di verifica in campo del sistema di protezione nella configurazione DDI + SPI:

Il sistema di protezione deve essere regolato così come stabilito dalla Norma CEI 0-21 e Norma CEI 0-16, come da prescrizioni di areti SpA riportate nel Regolamento di Esercizio. Inoltre, le tarature devono essere verificate sul posto di installazione definitiva della protezione. La configurazione dell'impianto durante la verifica eseguita presso il Produttore, deve essere rispondente a quella del normale esercizio, ossia con il dispositivo installato e cablato con tutte le altre apparecchiature correlate (SPI + DDI).

La matricola del dispositivo di interfaccia deve essere riportata sul regolamento di esercizio e nell'allegato "E".

7.9 Sigillatura

Così come disposto dalla normativa vigente, il distributore è tenuto ad apporre i sigilli così come indicato nel paragrafo 3.3.

7.10 Sistemi di Back Up

Il sistema di commutazione di back up deve essere realizzato in conformità alla vigente normativa CEI 0-16 e CEI 0-21 sia se integrato, se con commutatore esterno, se provvisto di entrambe le soluzioni contemporaneamente. La documentazione di conformità del Costruttore, la configurazione di back up così come predisposta dal costruttore stesso in conformità alla normativa suindicata, la scheda tecnica, il relativo schema elettrico di dettaglio e lo schema di montaggio dovranno essere presenti tra gli allegati del regolamento di esercizio.

SEZIONE 8 - SCHEMI

Fig. 1: Schema di collegamento dei sistemi di misura per i punti di immissione riferiti a impianti di produzione per i quali l'energia elettrica immessa ed eventualmente prelevata coincide con l'energia elettrica prodotta al netto di eventuali servizi ausiliari:

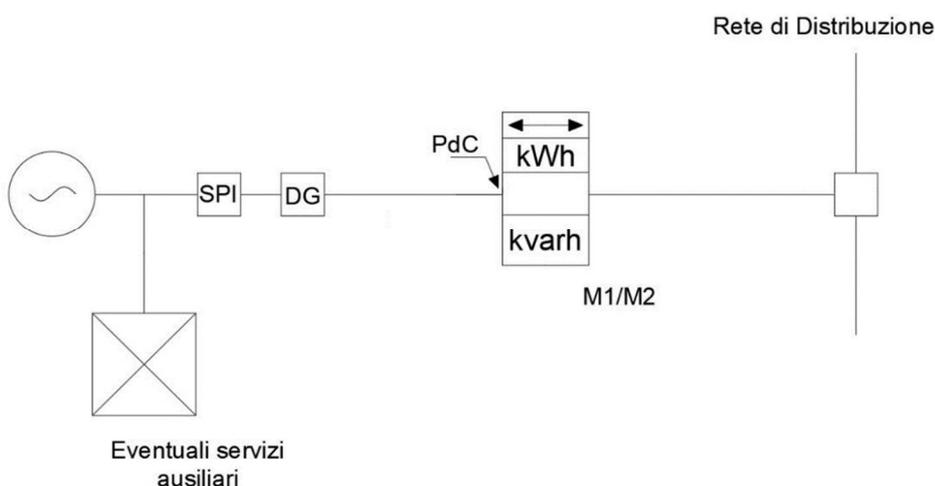
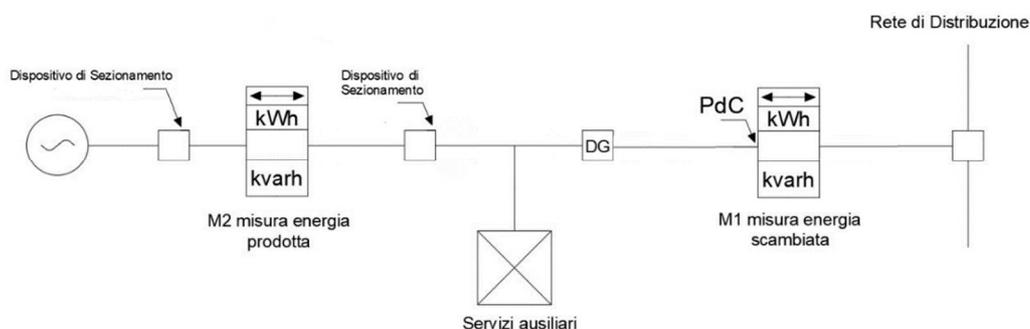
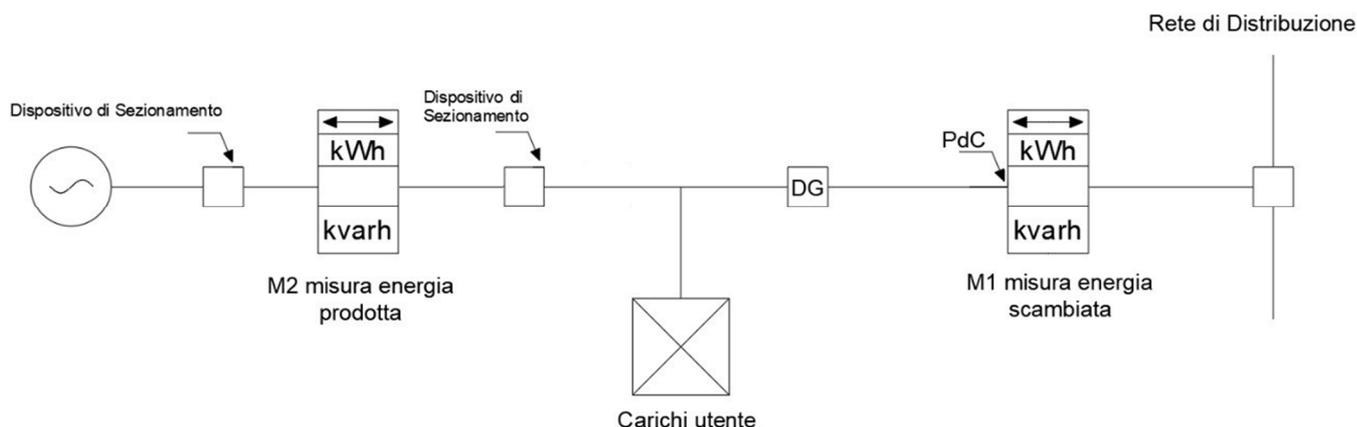


Fig. 2: Schema di collegamento dei sistemi di misura per i punti di immissione riferiti a impianti di produzione per i quali l'energia elettrica immessa coincide con l'energia elettrica prodotta:



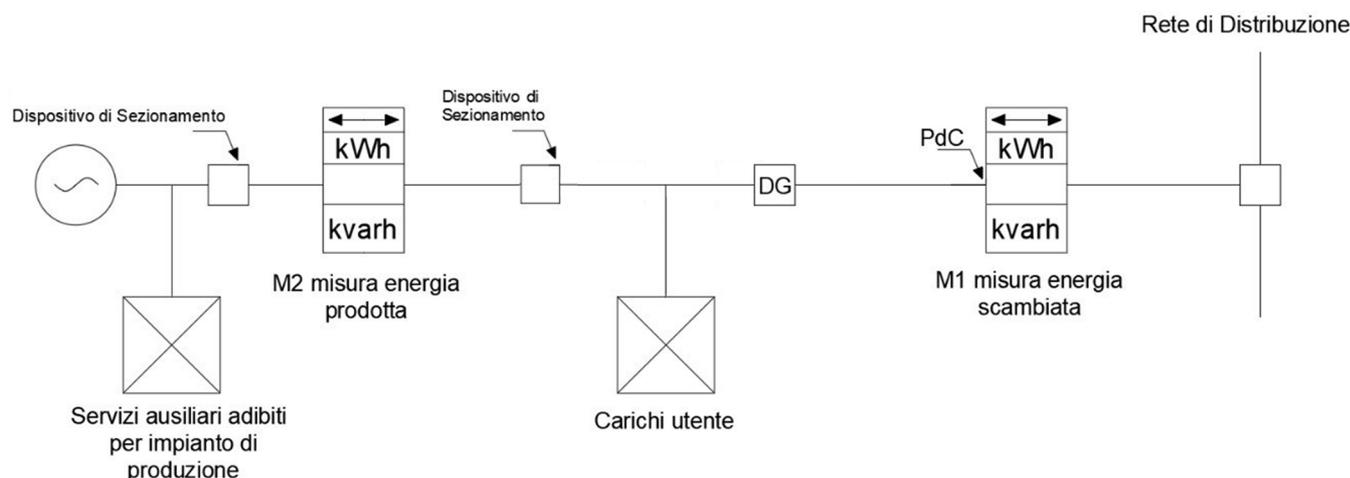
N.B.: Il sistema di protezione SPI esterno è obbligatorio per tutti gli impianti maggiori di 11.08 kW e può essere installato in qualsiasi punto dell'impianto di produzione sia a monte che a valle del complesso di misura M2 così come previsto dalle Norme CEI 0-16 e CEI 0-21.

Fig. 3: Schema di collegamento dei sistemi di misura per i punti di prelievo di un Utente attivo con carico proprio, impianti fotovoltaici:



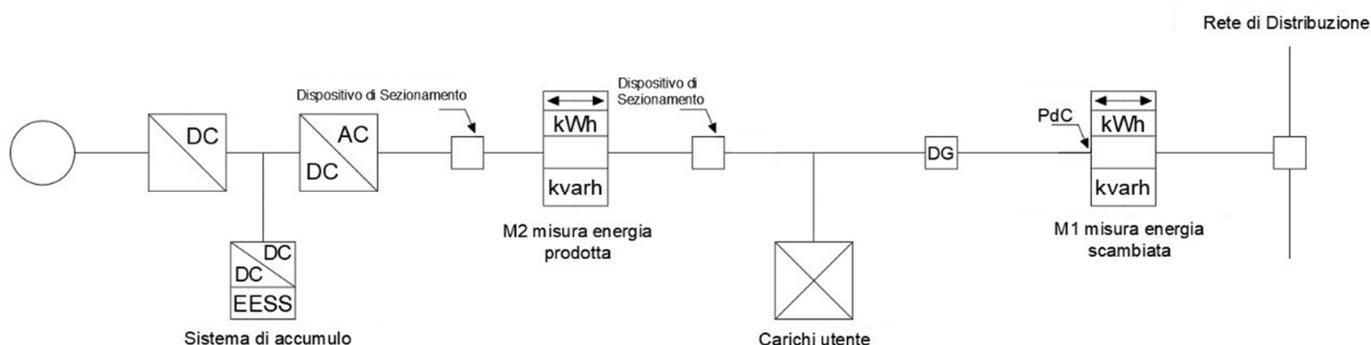
N.B.: Il sistema di protezione SPI esterno è obbligatorio per tutti gli impianti maggiori di 11.08 kW e può essere installato in qualsiasi punto dell'impianto di produzione sia a monte che a valle del complesso di misura M2 così come previsto dalle Norme CEI 0-16 e CEI 0-21.

Fig. 4: Schema di collegamento dei sistemi di misura per i punti di prelievo di un Utente attivo con carico proprio, impianti diversi dai fotovoltaici:



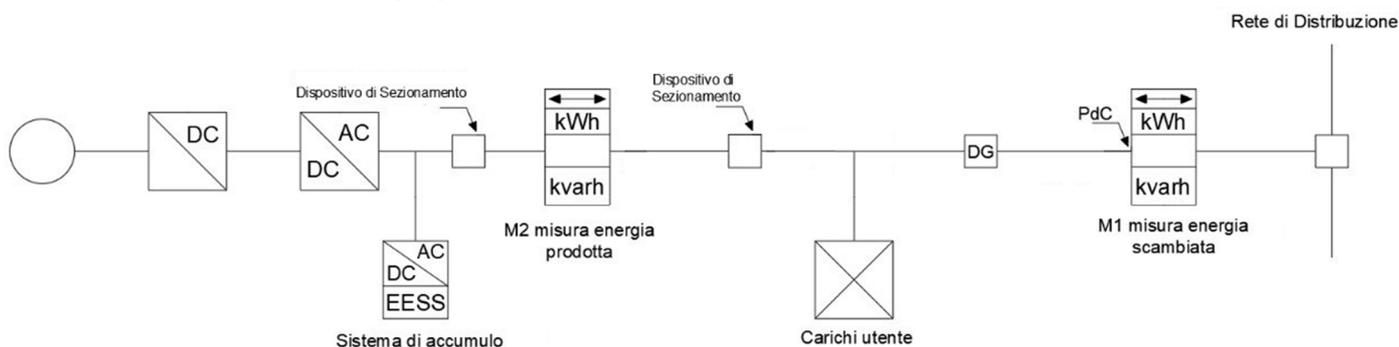
N.B.: Il sistema di protezione SPI esterno è obbligatorio per tutti gli impianti maggiori di 11.08 kW e può essere installato in qualsiasi punto dell'impianto di produzione sia a monte che a valle del complesso di misura M2 così come previsto dalle Norme CEI 0-16 e CEI 0-21.

Fig. 5: Schema di collegamento per impianto con accumulo posizionato nella parte in corrente continua



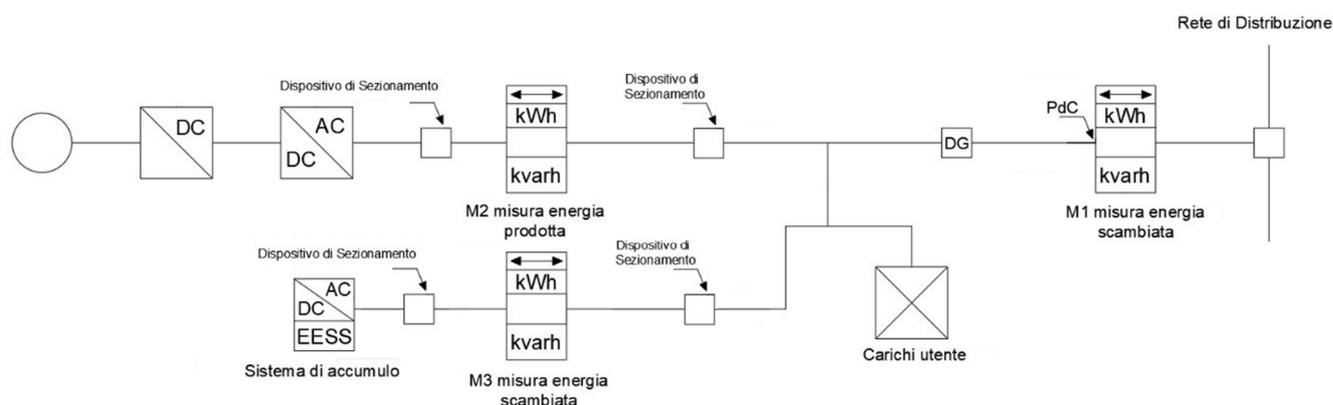
N.B.: Il sistema di protezione SPI esterno è obbligatorio per tutti gli impianti maggiori di 11.08 kW e può essere installato in qualsiasi punto dell'impianto di produzione sia a monte che a valle del complesso di misura M2 così come previsto dalle Norme CEI 0-16 e CEI 0-21.

Fig. 6: Schema di collegamento per impianto con accumulo posizionato nella parte in corrente alternata, tra inverter e contatore dell'energia generata "M2"



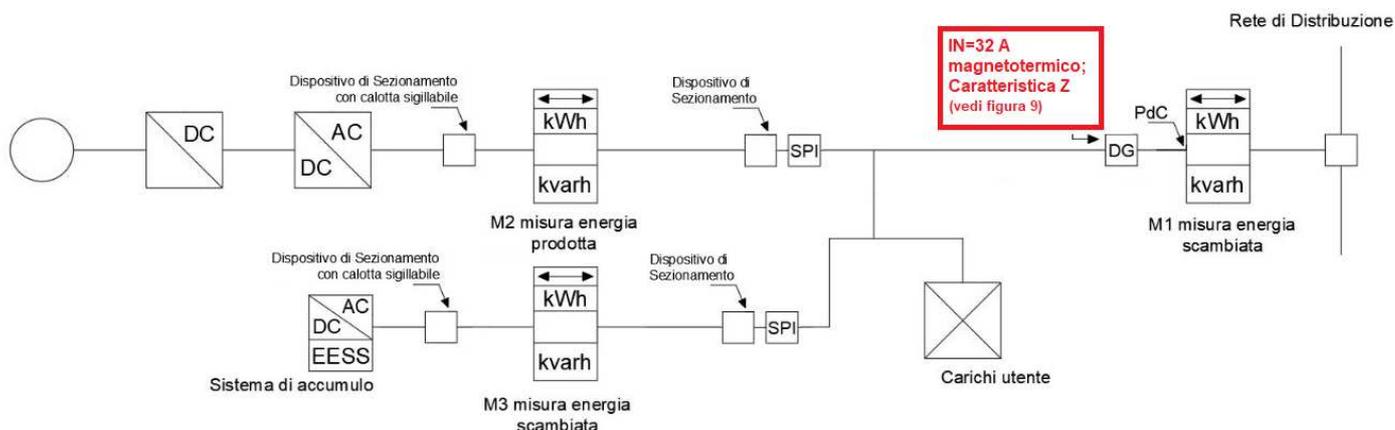
N.B.: Il sistema di protezione SPI esterno è obbligatorio per tutti gli impianti maggiori di 11.08 kW e può essere installato in qualsiasi punto dell'impianto di produzione sia a monte che a valle del complesso di misura M2 così come previsto dalle Norme CEI 0-16 e CEI 0-21.

Fig. 7: Schema di collegamento per impianto con accumulo posizionato nella parte in corrente alternata tra contatore "M1" e contatore "M2" (**Nota:** l'inserimento del contatore M3 è limitato nei casi in cui corre l'obbligo dell'installazione per riconoscimento di incentivi economici. Sono, tuttavia, in corso lavori normativi congiunti con l'Autorità ARERA per l'impiego del Gruppo di Misura "M3" anche nei casi in cui gli impianti di produzione non siano incentivati)



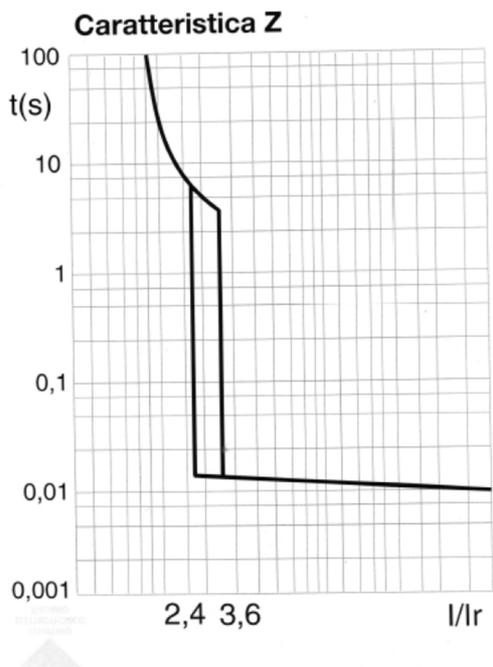
N.B.: Il sistema di protezione SPI esterno è obbligatorio per tutti gli impianti di potenza nominale maggiore di 11.08 kW. In questa tipologia d'installazione sono previsti n° 2 sistemi di protezione SPI, uno dedicato al ramo dell'impianto di produzione ed uno dedicato al sistema di accumulo. Relativamente alla sezione dell'impianto a cui è dedicato (Ramo sistema di Accumulo e ramo sistema di Produzione) il sistema SPI può essere installato in qualsiasi punto sia a monte che a valle del complesso di misura M2 e del complesso di misura M3 qualora presente. L'installazione dovrà essere comunque conforme a quanto previsto dalle Norme CEI 0-16 e CEI 0-21.

Fig. 8: Schema di collegamento per impianto monofase con potenza dell'impianto di produzione ≤ 6 kW che sommata alla potenza nominale del sistema di accumulo raggiunge un valore $\leq 11,08$ kW, con accumulo posizionato nella parte in corrente alternata tra contatore "M1" e contatore "M2" (**Nota:** l'inserimento del contatore M3 è limitato nei casi in cui corre l'obbligo dell'installazione per il riconoscimento di incentivi economici, eventuali conteggi per oneri/incentivi sono di competenza del GSE):



N.B.: In questa tipologia d’installazione sono previsti n° 2 sistemi di protezione SPI (integrati negli inverter oppure esterni) uno dedicato al ramo dell’impianto di Produzione ed uno dedicato al sistema di Accumulo. Qualora il sistema SPI sia esterno ai relativi inverter, relativamente alla sezione dell’impianto a cui è dedicato (Ramo sistema di Accumulo e ramo sistema di Produzione), può essere installato in qualsiasi punto sia a monte che a valle del complesso di misura M2 e del complesso di misura M3 qualora presente. L’installazione dovrà essere comunque conforme a quanto previsto dalle Norme CEI 0-16 e CEI 0-21.

Fig. 9: Caratteristica Z dell’interruttore indicato nello schema in figura 8



ALLEGATO A (Quadro di sintesi della competenza del servizio di misura)

Prospetto per la gestione delle misure su clienti Autoproduttori							
	TIME			Delibera 88/2007		TIME	TIME
Servizio di misura	Energia PRELEVATA (Punti di Prelievo) Cliente finale	Energia IMMESSA (*) (Punti di Immissione)		Energia PRODOTTA (punti di produzione) prodotta ≠ immessa		Punti di interconnessione (TERNA-Dist)	Punti di interconnessione (Dist-Dist)
		- tutti i punti BT - tutti i punti MT e AT con impianti di produzione con $P_{NOM} \leq 20$ kW	tutti i punti MT e AT con impianti di produzione con $P_{NOM} > 20$ kW	- tutti i punti BT - tutti i punti MT e AT con impianti di produzione con $P_{NOM} \leq 20$ kW	tutti i punti MT e AT con impianti di produzione con $P_{NOM} > 20$ kW		
Installazione e manutenzione	4.1.a Impresa Distributrice	4.1.b Impresa Distributrice	4.1.c Titolare impianto produzione	Impresa Distributrice	Titolare impianto produzione	4.1.d Impresa Distributrice	4.1.e Impresa Distributrice con tensione maggiore o fornisce per maggiore tempo
Raccolta	4.5.a Impresa Distributrice	4.5.b Impresa Distributrice	4.5.b Impresa Distributrice	Impresa Distributrice	Impresa Distributrice	4.5.c gestore sistema trasmissione (transitoriamente Impresa Distributrice)	4.5.d vedi 4.1.e
Validazione e registrazione	4.5.a Impresa Distributrice	4.5.b Impresa Distributrice	4.5.b Impresa Distributrice	Impresa Distributrice	Impresa Distributrice	4.5.c gestore sistema trasmissione (transitoriamente Impresa Distributrice)	4.5.d vedi 4.1.e

⁴ Ai sensi del Dlg 387/03 art. 2 comma 1 lett a

⁵ Con la Delibera AEEG 74/08 rientrano anche gli impianti di cogenerazione ad alto rendimento con potenza fino a 200kW

⁶ Il complesso di misura deve comunque essere reso telegestito e teleletto dal Distributore

⁷ Nei casi previsti dalla normativa vigente nei quali il produttore è responsabile del servizio di misura ma decida di avvalersi del distributore previa sottoscrizione di un apposito contratto

Il livello di tensione è quello sul punto di connessione con la rete di areti.

ALLEGATO B
Scheda tecnica del Sistema delle Protezioni d'Interfaccia per impianti in Media Tensione
ALLEGATO A

IMPIANTI CONNESSI ALLA RETE DI MEDIA TENSIONE

CEI 0-16 e Regolamento Europeo - RFG

TABELLA STANDARD PER LE CONNESSIONI DI MEDIA TENSIONE	
SCHEDA TECNICA DELLE PROTEZIONI DI INTERFACCIA PER IMPIANTI DI MEDIA TENSIONE	
SCHEDA PROTEZIONI RICHIESTE RIF. NORMA CEI 0-16 e RFG	
Regolazione Protezioni dispositivo di interfaccia impianto fotovoltaico / generazione rotante	
Protezione	Pannello di Interfaccia
27 ^{s1}	0,85 Vn - 0,9 s.
27 ^{s2} ***	0,15 Vn - 0,2 s.
59 ^{s1} <small>basata su calcolo del valore efficace secondo l'Allegato S.</small>	1,10 Vn ≤ 603 s. *
59 ^{s2}	1,2 Vn - 0,6 s.
81 min Permissiva **	47,5 Hz - 4,0 s.
81 max Permissiva **	51,5 Hz - 1,0 s.
81 min Restrittiva **	49,8 Hz - 0,15 s.
81 max Restrittiva **	50,2 Hz - 0,15 s.
59 Vo ^{s1}	3 V - 4,0 s.
Regolazioni dello sblocco voltmetrico 81V	
59 Vo ^{s1} - Sblocco voltmetrico massima tensione omopolare 3 V con attivazione istantanea e permanenza di 180 s	
59 Vi Sblocco voltmetrico massima tensione sequenza inversa 15 % Vn con attivazione istantanea e permanenza di 180 s	
27 Vd Sblocco voltmetrico minima tensione sequenza diretta 70 % Vn con attivazione istantanea e permanenza di 180 s	
Disp. Rincalzo al dispositivo di interfaccia	richiesto con tempo di intervento di 0,5 secondi

Note

* Variabile in funzione del valore iniziale e finale di tensione, al massimo 603 s - Vedere par. E.3.2 Norma CEI 0-16

** Per valori di tensione al di sotto di 0,2 Un, la protezione di massima/minima frequenza si deve inibire (non deve emettere alcun comando).

Sui tempi di intervento è ammessa una tolleranza del ± 3%.

Il tempo totale di apertura del DDI si ottiene aggiungendo al ritardo intenzionale indicato, al massimo, 70 ms per apparecchiature MT e 100 ms per apparecchiature BT. è ammessa una tolleranza max del ± 3% sul totale.

*** Nel caso di generatori sincroni, il valore può essere innalzato a 0,7 Un e t = 0.150 s.

Logica funzionale per le protezioni di interfaccia installate negli impianti di media tensione

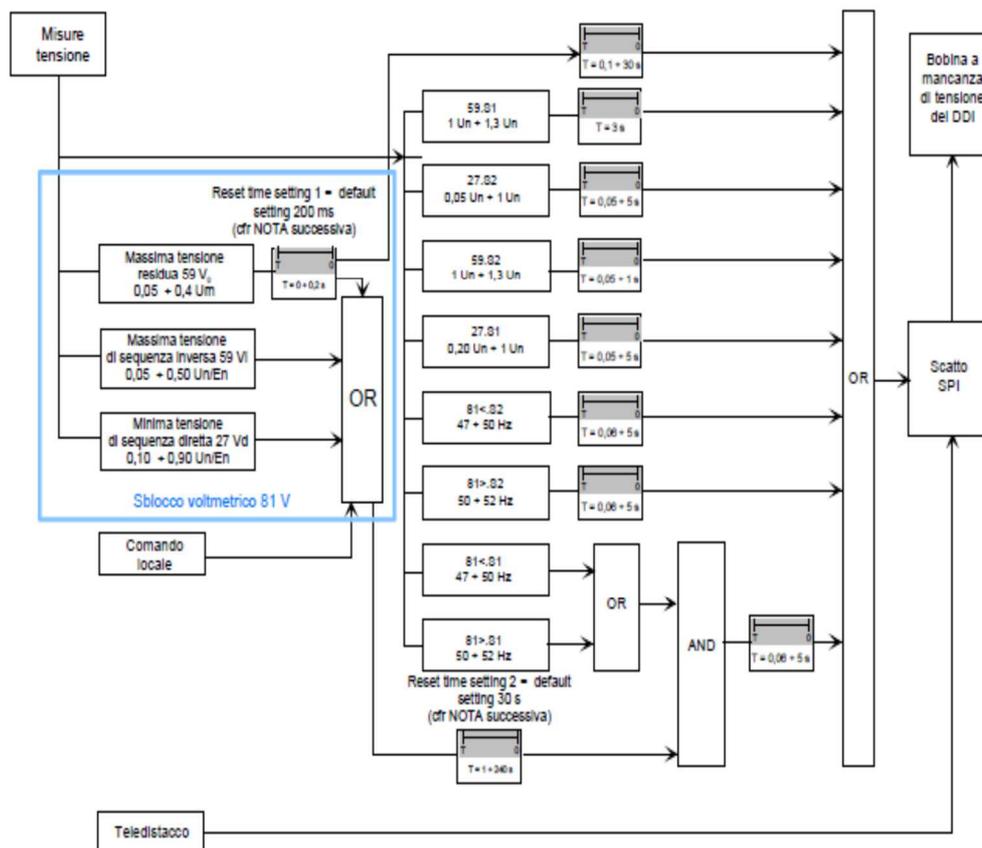


Figura 22 – Schema logico funzionale del SPI.

Scheda tecnica del Sistema delle Protezioni d'Interfaccia per impianti in Bassa Tensione
IMPIANTI CONNESSI ALLA RETE DI BASSA TENSIONE

TABELLA STANDARD PER LE NUOVE CONNESSIONI DI BASSA TENSIONE	
SCHEDA TECNICA DELLE PROTEZIONI DI INTERFACCIA PER IMPIANTI DI BASSA TENSIONE	
SCHEDA PROTEZIONI RICHIESTE RIF. ALLEGATO 70 DEL CODICE DI RETE E NORMA CEI 0-21	
Regolazione Protezioni dispositivo di Interfaccia impianto fotovoltaico / generazione rotante	
Protezione	Pannello di Interfaccia
27 ^{s1}	0,85 Vn - 1,5 s.
27 ^{s2}	0,15 Vn - 0,2 s.
59 ^{s1}	1,10 Vn ≤ 3 s. (misura a media mobile di 10 minuti)
59 ^{s2}	1,15 Vn - 0,2 s.
81 min Permissiva	47,5 Hz - 4,0 s.**
81 max Permissiva	51,5 Hz - 1,0 s.**
81 min Restrittiva *	49,8 Hz - 0,1 s.
81 max Restrittiva *	50,2 Hz - 0,1 s.
Impostazione Segnale Esterno	ALTO
Impostazione Comando Locale	BASSO
* Soglia abilitata soltanto con il segnale esterno al valore ALTO e con il comando locale al valore ALTO	
** Se il segnale esterno è in posizione "ALTO" e il comando locale è nello stato "BASSO" il tempo di intervento sarà di 0,1 s	
Disp. Rincalzo al dispositivo di interfaccia	richiesto con tempo di intervento di 0,5 secondi

- Segnale posizione Alto= ON; Segnale posizione Basso= OFF;

- Soglia 27 S2 - obbligatoria per i soli generatori statici con potenza complessiva installata superiore a 11,08 kW. (Il valore indicato per il tempo di intervento deve essere adottato quando la potenza complessiva è superiore a 11,08 kW, mentre per potenze inferiori, può essere facoltativamente utilizzato un tempo di intervento senza ritardo intenzionale).

Nel caso di generatori sincroni, il valore può essere innalzato a 0,7 Un e t = 0.150 s.

- Il dispositivo di rincalzo alla protezione di interfaccia è obbligatorio soltanto per gli impianti di potenza nominale superiore a 20 kW.

- Per valori di tensione al di sotto di 0,2 Vn, la protezione di massima/minima frequenza si deve inibire.

Logica funzionale per le protezioni di interfaccia installate negli impianti di bassa tensione di potenza maggiore a 0,8 kW

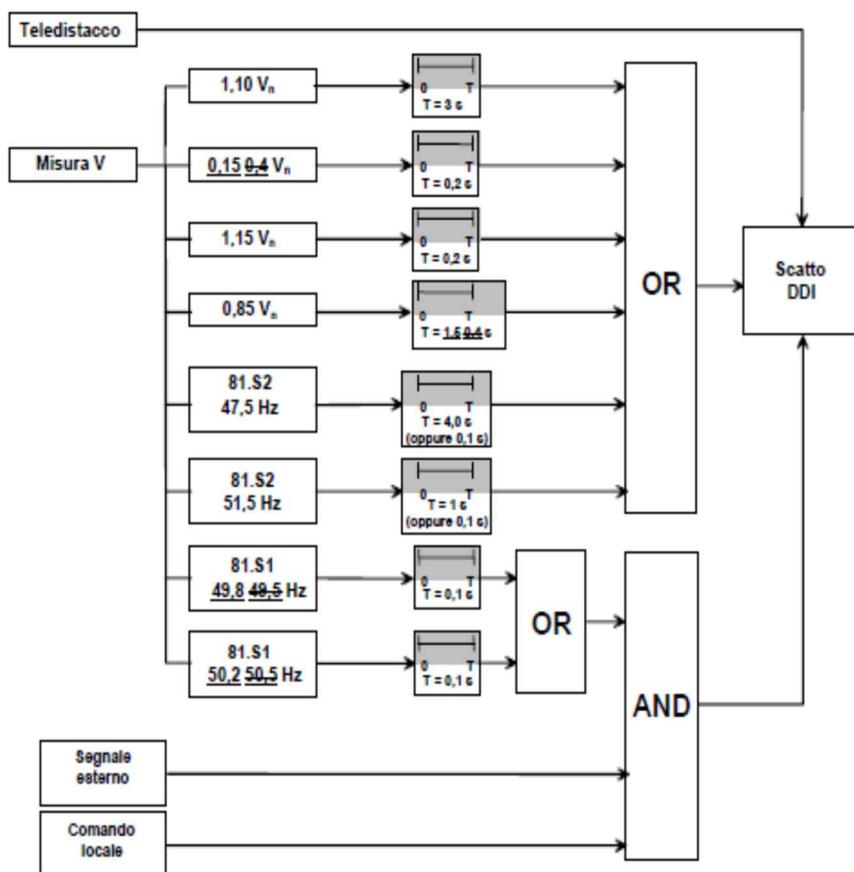


Figura 15 – Schema logico funzionale del SPI dei parchi di generazione (i valori tra parentesi si riferiscono alla modalità transitoria di funzionamento del SPI)

Scheda tecnica del Sistema delle Protezioni d'Interfaccia per impianti in Bassa Tensione

SCHEDA TECNICA DELLE PROTEZIONI CEI 0-21 PER IMPIANTI DI PRODUZIONE DI POTENZA INFERIORE A 0,8 kW

Impianti di potenza inferiore a 800 W - Regolazioni del SPI -		
Protezione	Soglia di intervento	Tempo di intervento (tempo intercorrente tra l'istante di inizio della condizione anomala rilevata dalla protezione e l'emissione del comando di scatto)
Massima tensione (59.S2)	1,15 Vn	0,2 s
Minima tensione (27.S1)	0,80 Vn	0,4 s
Massima frequenza (81>.S1)	51,5 Hz	0,1 s
Minima frequenza (81<.S1)	47,5 Hz	0,1 s

Logica funzionale per le protezioni di interfaccia installate negli impianti di bassa tensione fino a 0,8 Kw

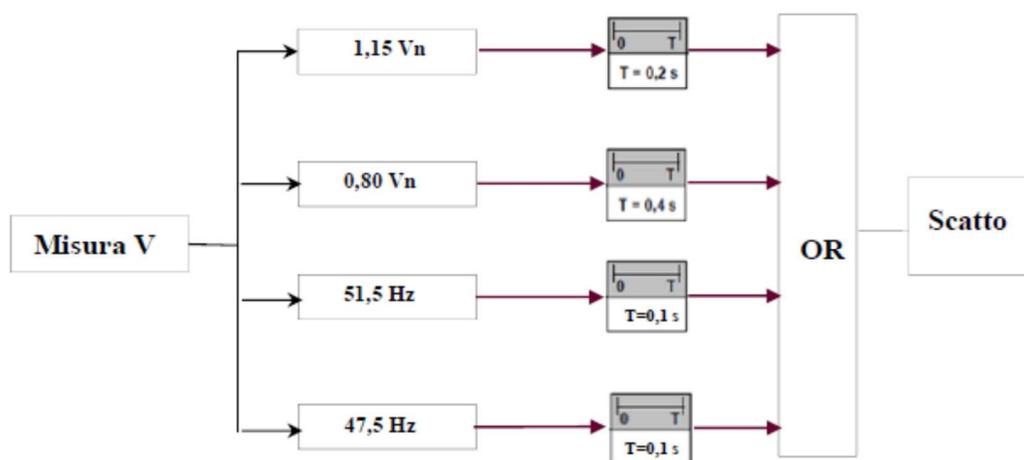


Figura 15a – Schema logico funzionale del SPI per impianti di potenza inferiore a 800 W

ALLEGATO C

Gruppi di Misura Elettronici in ambito di areti S.p.A.		
Casa Costruttrice	Modello GME	Tipologia di installazione
ISKRAMECO	ISK5MT851	Bassa Tensione
ISKRAMECO	ISK5MT851	Media Tensione
ISKRAMECO	ISK5MT830	Alta Tensione
ISKRAMECO	MT830 - MT831	Bassa Tensione
ISKRAMECO	MT830 - MT831	Media Tensione
ISKRAMECO	ISK5MT831	Alta Tensione
ISKRAMECO	ISK5MT855	Alta Tensione
ISKRAMECO	ISK5TE851	Alta Tensione
ISKRAMECO	MT880	Media Tensione
Landis + Gyr	ZMD310	Bassa Tensione
Landis + Gyr	LGZ5/2ZMD405	Bassa Tensione
Landis + Gyr	LGZ5/2ZMD405	Media Tensione
Landis + Gyr	LGZ5/2ZMD405	Alta Tensione
SIEMENS	SIE5/7ED 62/63	Bassa Tensione
SIEMENS	SIE57ED 62/63	Media Tensione
PAFAL (EMH)	4EC9 ATGR	Bassa Tensione
PAFAL (EMH)	LZQJ-XC	Bassa Tensione
PAFAL (EMH)	EMH5	Bassa Tensione
PAFAL (EMH)	EMH/LZQJ-XC	Alta Tensione
AZUR (EMH)	EMH- LZQJ-XC	Bassa Tensione
ACTARIS	SL 7000 (fino a vers. FW	Bassa Tensione
ACTARIS	SL 7000 (fino a vers. FW	Media tensione
ITRON	SL 7000 (fino a vers. FW	Bassa Tensione
ITRON	SL 7000 (fino a vers. FW	Media tensione
CEWE	PROMETER WR	Bassa Tensione
CEWE	PROMETER WR	Media Tensione
CEWE	PROMETER 100	Alta Tensione