



ISTRUZIONI TECNICHE PER LA CORRETTA REGISTRAZIONE E DOCUMENTAZIONE DELLE INTERRUZIONI CHE INTERESSANO LA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE, E DETERMINAZIONE DELL'ENERGIA NON FORNITA

Premessa e riferimenti normativi

Le disposizioni in materia di regolazione della qualità del servizio di trasmissione dell'energia elettrica per il periodo di regolazione 2020-2023 sono disciplinate:

- dalla deliberazione dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (di seguito: l'Autorità) 27 dicembre 2019, 567/2019/R/eel "Aggiornamento della regolazione output-based del servizio di trasmissione dell'energia elettrica per il semiperiodo 2020-2023", ed in particolare dall'Allegato A alla medesima deliberazione (di seguito TIQ.TRA 2020-2023);*
- dalla deliberazione dell'Autorità n. 250/04 "Direttive alla società Gestore della rete di trasmissione nazionale S.p.A. per l'adozione del codice di trasmissione e di dispacciamento di cui al Decreto del Presidente del consiglio dei ministri 11 maggio 2004", relativamente a obblighi in materia di qualità del servizio elettrico a Terna – Rete elettrica nazionale S.p.A., soggetto responsabile della attività di trasmissione e di dispacciamento dell'energia elettrica nel territorio nazionale (di seguito: TERNA).*

Il Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete (di seguito: Codice di rete) trova applicazione nei rapporti tra TERNA e gli Utenti della rete a partire dal 1° novembre 2005.

Il Codice di rete, positivamente verificato dall'Autorità e dal Ministero delle Attività Produttive, è sottoposto ad un continuo processo di aggiornamento secondo le procedure dallo stesso previste. In materia di qualità del servizio di trasmissione rilevano in particolare il Capitolo 11 e gli allegati A.54 "Classificazione e registrazione delle interruzioni degli utenti direttamente e indirettamente connessi alla RTN" e A.66 "Procedura per la determinazione dei servizi di mitigazione resi dalle imprese distributrici" al Codice di rete.

Le presenti Istruzioni tecniche aggiornano la precedente edizione, pubblicata sul sito internet dell'Autorità nel dicembre 2016, in seguito alla pubblicazione della deliberazione 19 dicembre 2019, 553/2019/R/eel, del TIQ.TRA 2020-2023 e dell'illustrazione di nuovi casi esemplificativi riportati nelle Appendici D ed E.

Le Istruzioni tecniche non hanno valore provvedimentale, ma perseguono l'obiettivo di fornire a TERNA un modus operandi conforme alle disposizioni relative alla registrazione e documentazione delle interruzioni, anche attraverso l'illustrazione di casi esemplificativi, specifici e complessi. Resta comunque facoltà di TERNA adottare modalità operative diverse da quelle indicate nelle Istruzioni tecniche, fermo restando che l'Autorità si riserva di valutare la conformità di tali diverse modalità alle disposizioni dell'Autorità.

Ove necessario, le presenti Istruzioni tecniche potranno essere ulteriormente integrate.

INDICE

ASSETTO DELLA RETE L'ISTANTE PRIMA DELLA INTERRUZIONE	3
REGISTRAZIONE DEI DATI AI FINI DELLA CLASSIFICAZIONE DELLE INTERRUZIONI	8
ISTANTE DI INIZIO, ISTANCE DI FINE E DURATA DELL'INTERUZIONE.	10
ACCORPAMENTO DI DUE O PIÙ INTERRUZIONI	11
EVENTO INTERRUPTIVO	12
QUANTIFICAZIONE DELL'ENERGIA NON FORNITA E DELL'ENERGIA NON RITIRATA	12
DOCUMENTAZIONE NECESSARIA PER L'ATTRIBUZIONE DELLE CAUSE DELLE INTERRUZIONI	13
REGISTRAZIONE DELL'ENERGIA NON FORNITA DI RIFERIMENTO	21
INCIDENTI RILEVANTI E FUNZIONE DI SMUSSAMENTO E SATURAZIONE	24
APPENDICE A - NOTE GENERALI IN MERITO ALLA CLASSIFICAZIONE DELLE INTERRUZIONI	27
APPENDICE B - NOTE GENERALI IN RELAZIONE ALL'ISTANTE DI FINE DELL'INTERUZIONE AT (CALCOLO DELL'ENERGIA NON SERVITA LORDA) ED ALLA VALORIZZAZIONE DEI SERVIZI DI MITIGAZIONE	35
APPENDICE C - ESEMPI DI REGISTRAZIONE IN CASO DI INTERVENTO DEGLI EAC	39
APPENDICE D - NOTE GENERALI IN RELAZIONE ALL'ISTANTE DI FINE DELL'INTERUZIONE AT PER CLIENTI FINALI AAT O AT (CALCOLO DELL'ENERGIA NON SERVITA LORDA)	43
APPENDICE E - ESEMPI DI REGISTRAZIONE IN CASO DI MANCANZA DI UNA/DUE FASI	47

Assetto della rete l'istante prima della interruzione

Risulta di particolare importanza rilevare lo stato della rete nell'istante prima del disservizio; a tale scopo, è necessario che per ogni interruzione sia disponibile uno schema (stralcio o fotocopia dell'originale) con evidenza della rete appartenente a RTN¹, RTN FSI, non appartenente alla RTN², delle linee fuori servizio per lavori, manutenzione o esercizio e dello stato degli interruttori; inoltre, per una corretta ricostruzione delle interruzioni, deve essere indicato nello schema o in altro documento la data e l'orario di apertura degli interruttori inerenti alla porzione di rete soggetta ad interruzioni.

Si riporta di seguito un esempio articolato in tre schemi:

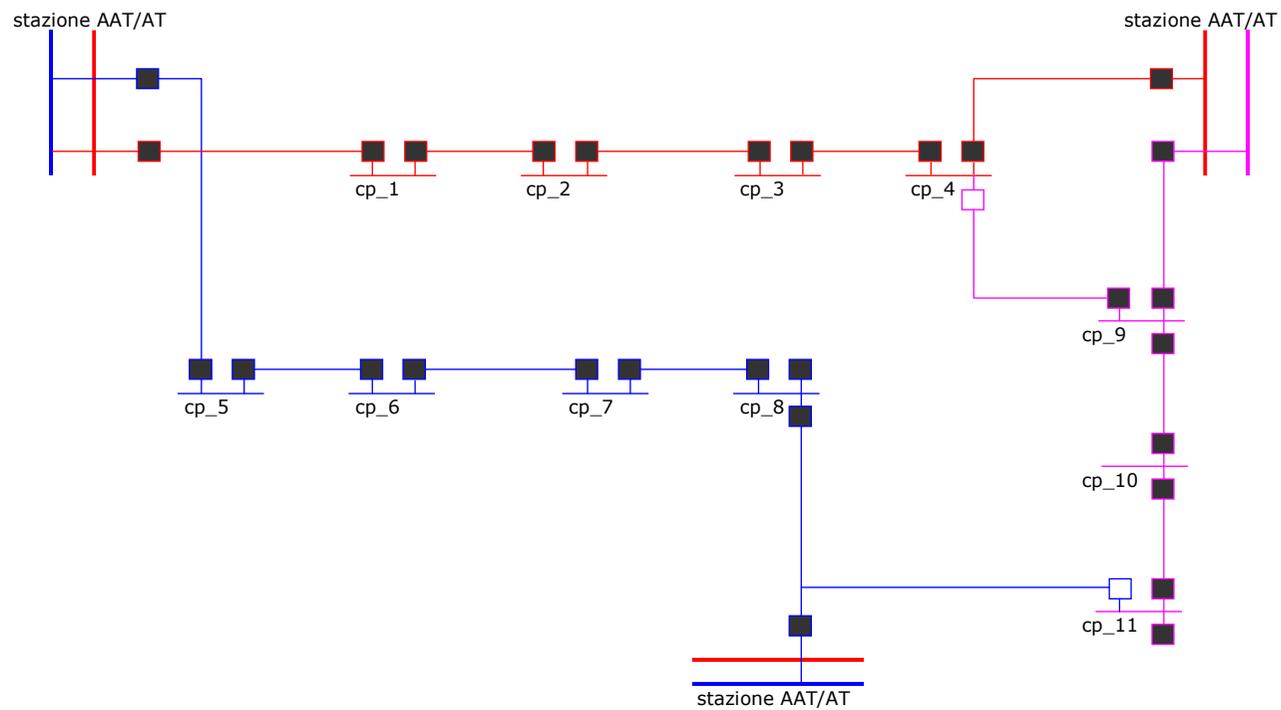
- schema con assetto standard della rete (questo schema è presentato solo allo scopo di comprendere gli schemi successivi e non è richiesto durante la verifica ispettiva);
- schema con assetto effettivo della rete nell'istante prima della interruzione (questo è lo schema richiesto per ogni interruzione e le informazioni in esso contenute devono essere verificabili tramite le registrazioni sul protocollo di servizio o con altra idonea documentazione);
- schema con ricostruzione delle manovre effettuate per riprendere il servizio (tale ricostruzione è oggetto di controllo durante la verifica ispettiva e le informazioni in esso contenute devono essere verificabili tramite le registrazioni sul protocollo di servizio o con altra idonea documentazione).

Ai fini di semplificare lo svolgimento delle operazioni di controllo, lo schema relativo all'assetto effettivo della rete all'istante prima della interruzione deve essere disponibile al momento della verifica ispettiva; lo schema relativo alla ricostruzione delle manovre è verificato in contraddittorio con il personale di TERNA e pertanto è opportuno che sia anch'esso disponibile al momento della verifica ispettiva; ove non lo sia, verrà ricostruito durante la verifica ispettiva in contraddittorio.

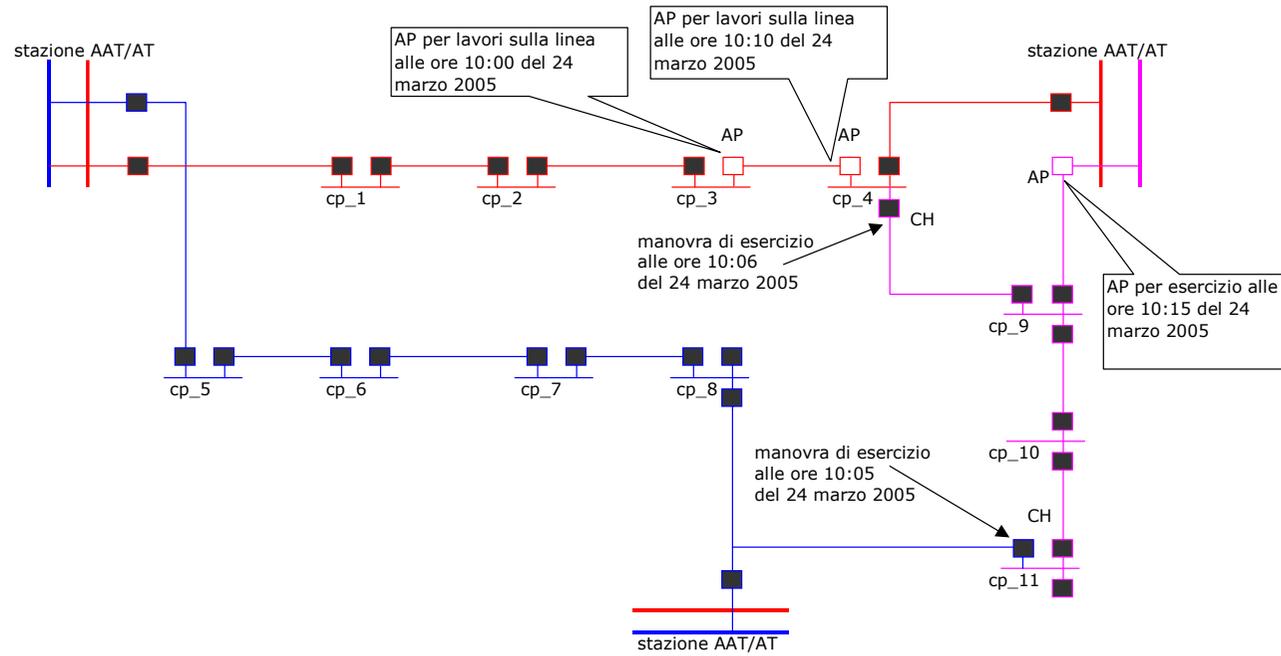
¹ Nel presente documento con il termine RTN si intende la Rete di trasmissione nazionale esclusa la RTN FSI. La RTN FSI è la rete già di proprietà della società Ferrovie dello Stato Italiane S.p.A. e successivamente acquisita con contratto di compravendita da Terna e conferita nella Rete di trasmissione nazionale.

² A tal proposito TERNA può rendere disponibile ulteriore documentazione con la quale si evince l'appartenenza della rete a RTN, RTN FSI o non appartenente a RTN.

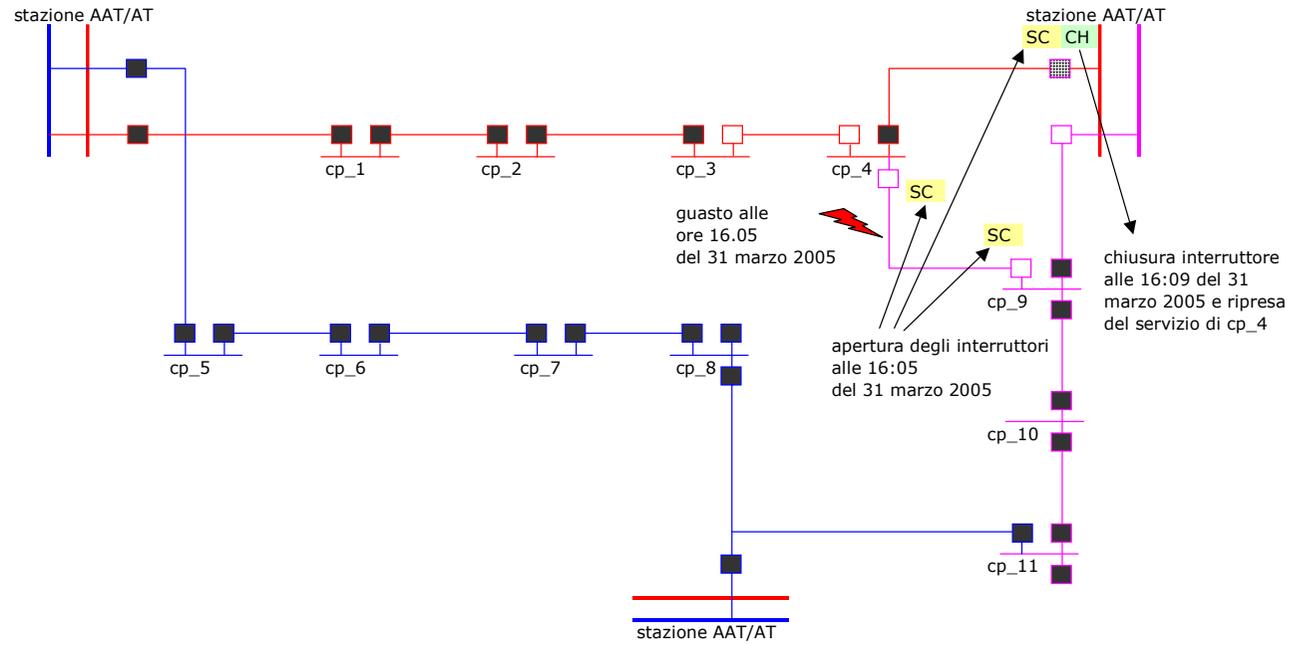
schema rete AT in assetto standard



schema rete AT in assetto prima del disservizio (per es: disservizio di cp_4 del 31 marzo 2005 alle ore 16.05)



schema rete AT del disservizio di cp_4 del 31 marzo 2005 dalle ore 16:05 alle ore 16:09



Stato di configurazione della rete precedente alla interruzione

La rete elettrica nell'istante immediatamente precedente l'inizio della interruzione, si può presentare in uno dei seguenti stati classificati da TERNA in applicazione dell'allegato A.54, secondo le seguenti tipologie:

- rete magliata (S0);
- alimentazioni radiali, comprese derivazioni rigide a "T" (S1);
- alimentazioni radiali per indisponibilità di altri collegamenti (S2);
- alimentazioni radiali per ragioni contingenti di esercizio (S3);
- rete isolata (S4).

Tipologia di connessione

In base agli assetti di rete previsti, le connessioni dei siti d'Utente sono classificate da TERNA in applicazione dell'allegato A.54, con cadenza annuale e con riferimento temporale al 31 dicembre dell'anno precedente a cui si riferiscono le interruzioni, secondo le seguenti tre tipologie:

- M) in assetto magliato;
- R) in assetto radiale o in antenna;
- T) in derivazione rigida a T.

Stato di connessione alla RTN

TERNA, in applicazione dell'allegato A.54, classifica univocamente ciascun sito Utente secondo tre stati di connessione alla rete rilevante:

- R) direttamente connesso alla RTN;
- F) direttamente connesso alla RTN FSI;
- N) indirettamente connesso alla RTN.

Registrazione dei dati ai fini della classificazione delle interruzioni

Entro 15 giorni lavorativi dall'evento, gli Utenti che hanno subito interruzioni con disalimentazione/mancata produzione del proprio sito Utente, sono obbligati ad inviare la scheda di cui al paragrafo 7.3 dell'allegato A.54 "Dichiarazione interruzioni con disalimentazione/mancata produzione degli Utenti connessi direttamente o indirettamente alla RTN" (una per ogni sito coinvolto nell'evento) ed eventualmente tutte le informazioni relative al guasto e all'intervento delle protezioni che possono essere ricavate dai protocolli di servizio.

L'invio della scheda avviene tramite apposito sistema informativo denominato "QSE - Qualità Servizi Elettrici" messo a disposizione da TERNA agli Utenti. Le voci riportate nella scheda sono indicate di seguito:

Titolare	Denominazione della Società titolare del sito Utente disalimentato
Sito utente	Denominazione del sito Utente
indirizzo	Indirizzo civico del sito Utente
inizio interruzione (ti)	Tempo coincidente con l'azzeramento della V trifase sulle sbarre del sito Utente
fine interruzione (tf)	Tempo coincidente con il ritorno della V trifase sulle sbarre del sito Utente per un tempo superiore a 3 minuti
fine interruzione Utenti MT/BT (tf_{MT/BT}), solo per cabine primarie	Tempo coincidente con l'ultima manovra eseguita sulla rete di distribuzione finalizzata alla rialimentazione di Utenti MT e/o gruppi di Utenti BT a seguito della disalimentazione del sito Utente, come definito al capitolo 4 e descritto al paragrafo 7.5
mancata fornitura di energia (NF/SD)	Se valorizzato l'Utente dichiara la disalimentazione del sito Utente con mancata fornitura di energia, compreso il caso in cui l'evento interruttivo sia dovuto all'eventuale intervento di sistemi di difesa
mancato ritiro di energia (NR)	Se valorizzato l'utente dichiara la disalimentazione del sito Utente con mancato ritiro di energia
Potenza interrotta (MW)	Il valore da inserire corrisponde alla potenza interrotta all'istante di inizio dell'interruzione (se non disponibile alla potenza media nei 15 minuti precedenti l'inizio dell'interruzione).
Potenza interrotta Utenti passivi MT e BT (MW), solo per cabine primarie	Il valore da inserire corrisponde alla potenza interrotta degli Utenti passivi MT e BT all'istante di inizio interruzione (se non disponibile alla potenza media nei 15 minuti precedenti l'inizio dell'interruzione).

Potenza interrotta Utenti attivi MT (MW), solo per cabine primarie	Il valore da inserire corrisponde alla potenza interrotta degli Utenti attivi MT all'istante di inizio interruzione (se non disponibile alla potenza media nei 15 minuti precedenti l'inizio dell'interruzione).
ENS-U lorda (MWh), solo per cabine primarie	Energia non fornita lorda a Utenti MT o BT a seguito della disalimentazione. Il valore da inserire è da intendersi quello calcolato relativamente alla potenza interrotta degli Utenti passivi MT e BT di impianto, con esclusione pertanto di eventuali controalimentazioni da rete MT.
ENS-U netta (MWh), solo per cabine primarie	Energia non fornita netta a Utenti MT o BT a seguito della disalimentazione. Il valore da inserire è da intendersi quello calcolato relativamente alla potenza interrotta degli Utenti passivi MT e BT di impianto, tenendo conto di eventuali controalimentazioni da rete MT.
ENR-U lorda (MWh), solo per cabine primarie	Energia non ritirata lorda da Utenti MT a seguito della disalimentazione. Il valore da inserire è da intendersi quello calcolato relativamente alla potenza interrotta degli Utenti attivi MT di impianto, con esclusione pertanto di eventuali controalimentazioni da rete MT.
ENR-U netta (MWh), solo per cabine primarie	Energia non ritirata netta da Utenti MT a seguito della disalimentazione per il sito Utente di riferimento. Il valore da inserire è da intendersi quello calcolato relativamente alla potenza interrotta degli Utenti attivi MT di impianto, tenendo conto di eventuali controalimentazioni da rete MT.
Sede del guasto (in caso di guasto/anomalia su componenti di rete presso l'impianto dell'utente)	L'Utente è tenuto a dichiarare il componente oggetto di guasto/anomalia all'origine del disservizio qualora l'evento interruttivo abbia avuto origine nel perimetro di rete di propria competenza/titolarietà
Data Compilazione	Data di formale trasmissione a Terna della Scheda dichiarazione interruzioni in oggetto
Mitigazione, solo per cabine primarie	Indicare "SI" in caso di effettuazione di mitigazione da parte dell'impresa distributrice a seguito della disalimentazione; altrimenti indicare "NO"
Allegati	Elenco degli eventuali allegati alla Scheda dichiarazione interruzioni trasmessi dall'Utente a Terna (es. protocolli di servizio, lista eventi, oscillografie, ecc...)

Dopo 15 giorni lavorativi dall'evento che ha determinato la disalimentazione o mancata produzione, in mancanza dei dati richiesti con la scheda suddetta, TERNA può procedere a determinare gli elementi mancanti utilizzando i dati in proprio possesso e rientranti nel proprio perimetro di controllo.

Istante di inizio, istante di fine e durata dell'interruzione.

Istante di inizio

L'orario di inizio disalimentazione (t_i) espresso in hh.mm.ss. è l'istante di azzeramento della tensione trifase sulle sbarre AT del sito dell'Utente, o sul lato MT di un impianto di trasformazione AT/MT.

Questo orario è di norma coincidente con il primo messaggio in ordine temporale registrato su Protocollo di Servizio dell'Utente (es. "MANCA TENSIONE CABINA, SBARRE AT o SBARRE MT") ovvero mediante registrazione dell'apertura dell'interruttore dell'ultima linea aperta in ordine temporale che manteneva tensione trifase sul nodo rilevata dal sistema di telecontrollo (o da altra strumentazione per la registrazione della continuità del servizio).

Istante di fine

L'orario di fine disalimentazione (t_f) espresso in hh.mm.ss. è l'istante di ripristino della tensione trifase sulle sbarre AT del sito dell'Utente, o sul lato MT di un impianto di trasformazione AT/MT.

Questo orario è di norma coincidente con il primo messaggio in ordine temporale registrato su Protocollo di Servizio dell'Utente (es. "RIPRISTINO TENSIONE CABINA, SBARRE AT o SBARRE MT") ovvero mediante registrazione della chiusura dell'interruttore della prima linea in ordine temporale che concretizza la fine della disalimentazione rilevata dal sistema di telecontrollo (o da altra strumentazione per la registrazione della continuità del servizio).

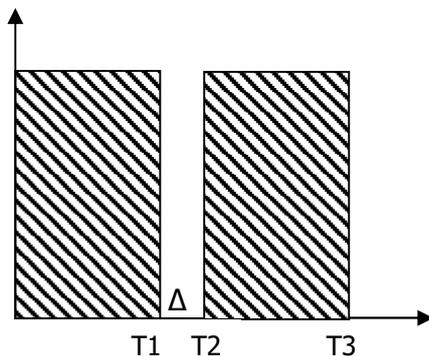
Durata

La durata della disalimentazione espressa in mm.ss è data dalla differenza tra l'orario di fine disalimentazione (t_f) e quello di inizio disalimentazione (t_i) sopra definiti.

Accorpamento di due o più interruzioni

Qualora due o più interruzioni che interessano lo stesso sito d'Utente per la stessa causa e per la stessa origine si susseguano l'una dall'altra entro 3 minuti (intervallo di tempo tra l'orario di fine di una interruzione e l'orario di inizio della successiva), vengono accorpate in un'unica disalimentazione avente durata pari alla somma delle durate delle singole interruzioni e dei predetti intervalli di tempo.

Esempio: due interruzioni consecutive senza variazione dell'origine e della causa.

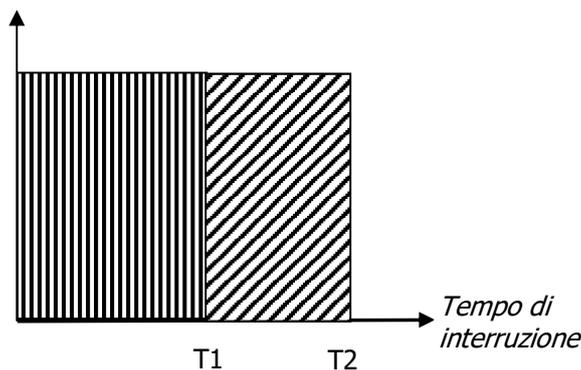


Se $\Delta = T2 - T1 \leq 3'$ si considera una interruzione unica di durata pari a $T3 - T1$

Se $\Delta = T2 - T1 > 3'$ si considerano due interruzioni separate rispettivamente di durata $T1 - T1$ e $(T3 - T2)$

Qualora durante la disalimentazione vengano a mutare l'origine, la causa o entrambe, è necessario registrare una disalimentazione separata, se questa ha durata superiore a 5 minuti a decorrere dall'istante di modifica dell'origine o della causa; fino a 5 minuti si considera un'unica disalimentazione avente l'origine e la causa iniziali.

Esempio: due interruzioni consecutive con variazione dell'origine, della causa o di entrambe nell'istante T1.



Se $T2 - T1 \leq 5'$ si considera una interruzione unica di durata pari a $T3 - T1$ con origine e causa iniziali

Se $T2 - T1 > 5'$ si considerano due interruzioni separate rispettivamente di durata $T1 - T1$ e $(T3 - T2)$ aventi origine e/o causa diverse

Evento interruttivo

L'evento interruttivo è il raggruppamento delle disalimentazioni di uno o più impianti di trasformazione AAT/MT o AT/MT che siano imputabili ad uno stesso evento (es: elettrico, meccanico, meteorologico, etc.) per il quale si verificano entrambe le seguenti condizioni:

- le province coinvolte devono essere tra loro confinanti (senza la necessità che una provincia sia confinante con tutte le altre);
- gli istanti di accadimento delle disalimentazioni devono essere compresi in un intervallo massimo di 36 ore tra l'istante di inizio della prima disalimentazione lunga del primo impianto disalimentato preso in considerazione da TERNA e l'istante di inizio dell'ultima disalimentazione lunga.

Ai fini dell'aggregazione di più disalimentazioni in un unico evento interruttivo per effetto di un evento meteorologico eccezionale anche prolungato nel tempo, TERNA produce la documentazione attestante l'unicità dell'evento meteorologico eccezionale e, se interessante una o più province tra loro confinanti, le province interessate.

A tale scopo, con riferimento:

- all'evento meteorologico eccezionale, la documentazione deve contenere quanto redatto da organismi competenti (es. protezione civile, soccorso alpino, aeronautica militare, Enav, amministrazioni pubbliche locali, altri) da cui si evinca l'unicità dell'evento meteorologico eccezionale e le province interessate da tale evento;
- alla contiguità geografica, la documentazione deve contenere una relazione tecnica con evidenziate la durata delle singole disalimentazioni degli impianti interessati (Cabine primarie, Utenti finali AAT o AT passivi e attivi) in ordine cronologico, per regione, per provincia (evidenziando l'istante di inizio della prima disalimentazione lunga del primo impianto disalimentato preso in considerazione da TERNA e l'istante di inizio dell'ultima disalimentazione lunga).

Quantificazione dell'energia non fornita e dell'energia non ritirata

TERNA elabora e quantifica sulla base delle informazioni in proprio possesso e da quelle comunicate dagli Utenti, i valori dell'energia non fornita e dell'energia non ritirata come indicato al paragrafo 7.4 dell'allegato A.54.

Per le disalimentazioni programmate (classificate con codice causa di primo livello 5DP) e per le interruzioni transitorie i valori dell'energia non fornita e dell'energia non ritirata sono posti a zero (0).

Per gli Utenti "produttori puri" per i quali il prelievo di energia elettrica è relativo ai soli servizi ausiliari o agli impianti di pompaggio (centrali termoelettriche, idroelettriche, eoliche, fotovoltaiche e geotermiche) il valore dell'energia non fornita è posta a zero (0).

Documentazione necessaria per l'attribuzione delle cause delle interruzioni

TERNA, in applicazione dell'allegato A.54, classifica ciascuna interruzione secondo le seguenti classificazioni:

- Insufficienza di Risorse – **1CD**:
 - PESSE o RIGEDI con preavviso – **10P**;
 - Reti estere (circostanze incluse) – attivazione BME e/o intervento EAC per cause origine su reti estere senza l'interessamento prioritario delle risorse interrompibili e di emergenza – **10R**;
 - Reti estere (circostanze escluse) - attivazione BME e/o intervento EAC per cause origine su reti estere con l'interessamento prioritario delle risorse interrompibili e di emergenza – **10E**;
 - Servizi di interrompibilità e riduzione prelievi per la sicurezza – **10I**;
 - Dispacciamento (sistemi di difesa) – **20D**³.
- Forza Maggiore - **2FM**:
 - eventi dovuti a catastrofi naturali di ingenti proporzioni quali frane, alluvioni, terremoti, maremoti, eruzioni vulcaniche – **30E**;
 - eventi meteorologici eccezionali (eventi che determinano il superamento dei limiti di progetto degli elementi della rete):
 - su rete RTN – **30R**;
 - su rete RTN FSI o su altre reti non RTN – **30I**.
 - sospensione o posticipazione delle operazioni di ripristino per motivi di sicurezza – **30S**.
- Cause Esterne – **3CE**:
 - disalimentazione provocata da guasto su elementi/componenti di linea appartenenti a terzi e non facenti parte della RTN, ovvero sulla rete⁴ RTN FSI – **40I**;
 - disalimentazione di un sito d'Utente provocata da guasto su un elemento/componente di rete appartenente al sito stesso – **50U**;
 - disalimentazione di un sito d'Utente sotteso (connesso in configurazione radiale/antenna o in derivazione rigida a T) al sito d'Utente origine della disalimentazione – **50S**;
 - disalimentazione di un sito d'Utente coinvolto (connesso in configurazione magliata) provocata da guasto su un elemento/componente di rete appartenente ad un altro sito d'Utente, quest'ultimo considerato origine della disalimentazione. In base alla tipologia di connessione del sito d'Utente origine della disalimentazione si ha:
 - indirettamente connesso alla RTN ovvero direttamente connesso a RTN FSI – **60I**;
 - direttamente connesso alla RTN (ad esclusione della rete RTN FSI) – **60R**;

³ Intervento degli EAC o di teledistacchi o di altri sistemi di difesa per cause origine su rete rilevante; sono inclusi altresì gli interventi manuali di distacco di carico di siti d'Utente in condizioni di funzionamento di emergenza del sistema elettrico, in applicazione di BME, EDA, PESSE o RIGEDI in tempo reale.

⁴ Compresi i guasti su componenti in alta tensione di stazione di RTN FSI .

- Danneggiamenti e contatti accidentali provocati da terzi (es. contatti accidentali con autogru e scavatrici, ecc.):
 - su elementi/componenti di rete RTN (ad esclusione della rete RTN FSI) – **70R**;
 - su elementi/componenti di rete RTN FSI o di altre reti non RTN – **70I**.
- Terzi (disalimentazioni provocate da terzi quali furti, sabotaggi, attentati terroristici, attacchi intenzionali, interruzioni su richiesta di pubblica autorità, ecc...) - **80T**.
- Altre Cause – **4AC**:
 - Trasmissione RTN meccaniche - **100**;
 - Trasmissione RTN elettriche - **200**;
 - Trasmissione RTN ambientali - **300**;
 - Trasmissione RTN esercizio - **400**.
- Disalimentazioni programmate - **5DP**:
 - nell'ambito e nei tempi previsti dal paragrafo 3.7 del Codice di rete in materia di programmazione indisponibilità e comunicate agli utenti AT interessati nelle medesime tempistiche - **500**;
 - per azioni funzionali a garantire la sicurezza del sistema elettrico e comunicate agli utenti AT interessati con preavviso di almeno 3 (tre) giorni lavorativi - **550**.

Ciò premesso, di seguito si riportano le istruzioni tecniche per l'attribuzione delle cause delle interruzioni che devono essere seguite da TERNA.

Insufficienza di Risorse – 1CD

PESSE o RIGEDI con preavviso – 10P

Per le interruzioni PESSE o RIGEDI con preavviso – 10P, TERNA fa riferimento alle disposizioni indicate negli allegati A.20 e A.72 al Codice di rete. In particolare TERNA documenta la comunicazione alle imprese distributrici facendo riferimento al capitolo 7 dell'Allegato A.20 per l'applicazione del PESSE e ai capitoli 11, 12 e 13 dell'Allegato A.72 per l'applicazione del RIGEDI; nel caso in cui non venga rispettato il preavviso, come indicato negli allegati A.20 o A.72, l'interruzione viene attribuita a Dispacciamento (sistemi di difesa) – 20D.

Reti estere (circostanze incluse) - 10R, Reti estere (circostanze escluse) – 10E e Servizi di interrompibilità e riduzione prelievi per la sicurezza – 10I

TERNA documenta l'attivazione BME e/o intervento EAC tramite le informazioni disponibili dal sistema di telecontrollo TERNA (e altri sistemi di monitoraggio di TERNA) e/o dal sistema di telecontrollo degli Utenti e predispone una relazione in merito alle ragioni tecniche dell'intervento dei sistemi di difesa per guasti con origine su reti estere senza l'interessamento prioritario delle risorse interrompibili (Reti estere (circostanze incluse) - 10R).

Per guasti con origine su reti estere con l'interessamento prioritario delle risorse interrompibili (Reti estere (circostanze escluse) – 10E) TERNA documenta l'attivazione BME e/o intervento EAC tramite le informazioni disponibili dal sistema di telecontrollo TERNA (e altri sistemi di monitoraggio di TERNA) e/o dal sistema di telecontrollo degli Utenti e predispone una relazione in merito alle ragioni tecniche dell'intervento dei sistemi di difesa e rende disponibile tutte le disalimentazioni legate al servizio di interrompibilità ed alla riduzione dei prelievi (Servizi di interrompibilità e riduzione prelievi per la sicurezza – 10I) con evidenza separata della quota parte di energia non fornita gestita in applicazione intenzionale del servizio di interrompibilità e contrattualmente resa disponibile dalla quota parte di energia non fornita e non interrompibile.

Nel caso in cui non venga accertato che il guasto abbia avuto causa origine su reti estere, l'interruzione viene attribuita a Dispacciamento (sistemi di difesa) – 20D.

Dispacciamento (sistemi di difesa) – 20D

TERNA documenta l'intervento EAC e/o gli interventi manuali di distacco di utenza in condizioni di funzionamento di emergenza del sistema elettrico in applicazione di BME, EDA, PESSE o RIGEDI in tempo reale, tramite le informazioni disponibili dal sistema di telecontrollo TERNA (e altri sistemi di monitoraggio di TERNA) e/o dal sistema di telecontrollo degli Utenti e predispone una relazione in merito alle ragioni tecniche dell'intervento dei sistemi di difesa.

Forza Maggiore - 2FM

Eventi dovuti a catastrofi naturali di ingenti proporzioni quali frane, alluvioni, terremoti, maremoti, eruzioni vulcaniche – 30E

La documentazione per attribuire le interruzioni dovute a catastrofi naturali di ingenti proporzioni quali frane, alluvioni, esondazioni, terremoti, maremoti, eruzioni vulcaniche – 30E a causa forza maggiore deve essere corredata da documentazione fotografica recante la data e l'ora relativa allo scatto fotografico con riferimento ai danneggiamenti strutturali, deve essere controfirmata da persona autorizzata, e può essere corredata da perizie, effettuate da professionisti iscritti agli Albi, che attestino che l'evento ha determinato il superamento dei limiti di progetto.

Ad esempio:

1. in caso di eventi franosi che abbiano minato la stabilità delle fondazioni la documentazione degli eventi deve contenere la fotografia relativa ai danneggiamenti strutturali che gli impianti o parti di essi hanno subito, con evidenziate la data e l'ora relative allo scatto della fotografia, mentre nel caso di eventi che abbiano comportato il superamento delle sollecitazioni massime ammissibili previste per i componenti (per esempio: sollecitazioni ai conduttori, agli isolatori, agli equipaggiamenti o agli elementi costituenti i sostegni), la documentazione deve anche contenere la dimostrazione del superamento delle sollecitazioni massime ammissibili per detti componenti (Norma CEI 11-4 o nuova norma equivalente); tale documentazione può essere corredata, nei casi in cui TERNA lo ritenga opportuno, da perizie, effettuate da professionisti iscritti agli Albi, che attestino il fatto che l'evento

- ha determinato il superamento dei limiti di progetto delle fondazioni o dei sostegni delle linee, in particolare in caso di eventi circoscritti;
2. in caso di trombe d'aria, la documentazione degli eventi deve contenere fotografie relative alla tromba d'aria o ai suoi effetti e ai danneggiamenti strutturali che gli impianti o parti di essi hanno subito, con evidenziate la data e l'ora relative allo scatto della fotografia;
 3. in caso di valanghe, esondazioni ed alluvioni, la documentazione deve contenere una dichiarazione da parte di un'autorità competente (soccorso alpino, protezione civile, amministrazioni pubbliche locali) che attesti l'interessamento degli impianti di TERNA. In alternativa la documentazione deve contenere fotografie relative agli effetti ed ai danneggiamenti strutturali che gli impianti o parti di essi hanno subito, con evidenziate la data e l'ora relative allo scatto della fotografia;
 4. in caso di terremoti, la documentazione deve contenere una dichiarazione certificante l'istante di inizio del sisma dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia; il perimetro geografico interessato dal fenomeno è l'insieme dei comuni per i quali sia riconosciuto un effetto dannoso dal sisma. In alternativa la documentazione deve contenere la fotografia relativa agli effetti ed ai danneggiamenti strutturali che gli impianti o parti di essi hanno subito, con evidenziate la data e l'ora relative allo scatto della fotografia.

In generale, la documentazione fotografica richiesta potrà essere ricavata anche da materiale pubblicato dalla stampa, nel caso in cui tale materiale possa essere ritenuto utile da TERNA a fini esplicativi e per circostanziare l'evento eccezionale. La sola documentazione fotografica di organi di stampa è considerata sufficiente solo nei casi in cui riporti, direttamente e in modo circostanziato, gli effetti sugli impianti di TERNA.

Eventi meteorologici eccezionali (eventi che determinano il superamento dei limiti di progetto degli elementi della rete):

- su rete RTN (ad esclusione della rete RTN FSI) – **30R**;
- su rete RTN FSI o su altre reti non RTN – **30I**.

A dimostrazione degli effetti o dei danni strutturali agli impianti, la documentazione per attribuire tali interruzioni a causa forza maggiore deve essere corredata da documentazione fotografica recante la data e l'ora relativa allo scatto fotografico con riferimento ai danneggiamenti strutturali, deve essere controfirmata da persona autorizzata, e può essere corredata da perizie, effettuate da professionisti iscritti agli Albi, che attestino che l'evento ha determinato il superamento dei limiti di progetto. Ad esempio:

1. nei casi in cui siano stati superati i limiti previsti dalle norme relativi alla velocità del vento e alla temperatura (Norma CEI 11-4 o nuova norma equivalente), è necessario produrre documentazione sulle misure di velocità del vento e temperatura, redatta da organismi competenti (Aeronautica Militare, Enav, enti pubblici, altri soggetti privati purché accreditati o con sistema di gestione qualità certificato), relativa alla località in cui si è verificato il superamento di tali limiti; tale documentazione, in caso di mancanza di stazioni di rilevamento nell'ambito provinciale, può riguardare valutazioni sulla

significatività per la località in considerazione di misure effettuate in zone limitrofe. Nell'ambito di tale documentazione la velocità del vento in quota rispetto al suolo, in assenza di altri rilievi specifici, può essere dimostrata tramite la cosiddetta "legge di potenza" nota in letteratura che correla la velocità del vento all' altezza rispetto al suolo. In ogni caso TERNA può produrre perizie, effettuate da professionisti iscritti agli Albi, che attestino la conformità della costruzione e del materiale costituente l'impianto alle norme, lo stato di conservazione e manutenzione del manufatto e la riconducibilità del danno al superamento dei parametri di progetto;

2. in presenza di manicotto di ghiaccio sulle linee (Norma CEI 11-4 o nuova norma equivalente) è necessario produrre documentazione fotografica relativa alla misura dello spessore del manicotto di ghiaccio in più punti della linea oppure certificazione del personale intervenuto che attesti l'avvenuta presenza dei manicotti in caso di non rilevabilità degli stessi al momento di arrivo sul luogo; dalla fotografia, con evidenziate la data e l'ora relative allo scatto, deve essere possibile effettuare un confronto con un oggetto di dimensioni note. In ogni caso TERNA può produrre perizie, effettuate da professionisti iscritti agli Albi, che attestino la conformità della costruzione e del materiale costituente l'impianto alle norme, lo stato di conservazione e manutenzione del manufatto e la riconducibilità del danno al superamento dei parametri di progetto anche attraverso stime basate sulla velocità del vento, temperatura o altro, redatte da organismi competenti pubblici (es: Aeronautica Militare, Enav, enti pubblici) o privati purché accreditati o con sistema di gestione della qualità certificato.

In generale, la documentazione fotografica richiesta, potrà essere ricavata anche da materiale pubblicato dalla stampa, nel caso in cui tale materiale possa essere ritenuto utile da Terna a fini esplicativi e per circostanziare l'evento eccezionale. La sola documentazione fotografica di organi di stampa è considerata sufficiente solo nei casi in cui riporti, direttamente e in modo circostanziato, gli effetti sugli impianti di TERNA.

Sospensione o posticipazione delle operazioni di ripristino per motivi di sicurezza – 30S;

Per i casi di posticipazione e sospensione delle operazioni di ripristino per motivi di sicurezza – 30S, TERNA documenta tali interruzioni attraverso apposita modulistica compilata dal preposto alle operazioni. Nei casi in cui le posticipazioni o sospensioni delle operazioni di ripristino siano dovute a provvedimenti della Protezione civile o di altra autorità competente, TERNA deve produrre documentazione analoga a quella prevista per le interruzioni dovute a atti di autorità pubblica (3CE-80T).

Gli orari di inizio e fine posticipazione o sospensione sono così individuati:

- l'orario di inizio posticipazione o sospensione deve essere quello in cui il preposto alle operazioni si rende conto della situazione di pericolo;
- l'orario di fine posticipazione o sospensione deve essere quello in cui cessa l'impedimento.

L'esplicitazione di quanto sopra dovrà essere riportata su un documento dedicato, debitamente firmato dal preposto alle operazioni, che dovrà contenere:

- impianto o linea interessate dalle posticipazioni o sospensioni;
- orario di inizio e fine delle posticipazioni o sospensioni;
- motivazioni delle posticipazioni o sospensioni.

La documentazione probante la posticipazione o sospensione sarà:

- la dichiarazione di cui sopra firmata dal preposto alle operazioni;
- in caso di applicazione della posticipazione o sospensione per blocco stradale, le varie ordinanze della società o ente che gestisce la rete stradale oppure documentazione fotografica che ne evidenzia le cause (es. caduta alberi su sede stradale) e deve essere controfirmata dalla persona che ha prodotto tale documentazione.

Cause Esterne – 3CE:

Disalimentazione provocata da guasto su elementi/componenti di linea appartenenti a terzi e non facenti parte della RTN, ovvero sulla rete RTN FSI – 40I;

Per le disalimentazioni provocate da guasto su elementi/componenti di linea appartenenti a terzi e non facenti parte della RTN, ovvero sulla rete RTN FSI – 40I, TERNA documenta tramite schemi di rete o altri documenti **lo stato e la tipologia di connessione alla RTN** con i quali si evince che la rete origine del guasto non fa parte del perimetro della RTN ovvero appartiene alla RTN FSI. TERNA invia altresì una lettera di contestazione del danno al titolare della linea non facente parte della RTN⁵ e riportante anche gli estremi dell'impianto/i interrotto/i, la data, l'ora e il minuto dell'interruzione.

Disalimentazione di un sito d'Utente provocata da guasto su un elemento/componente di rete appartenente al sito stesso – 50U;

Per le disalimentazioni di un sito d'Utente provocate da guasto su un elemento/componente di rete appartenente al sito stesso – 50U, TERNA documenta tramite schemi di rete o altri documenti **lo stato e la tipologia di connessione alla RTN**. TERNA invia altresì una lettera di contestazione del danno al titolare dell'impianto origine dell'interruzione riportante gli estremi dell'impianto/i interrotto/i, la data, l'ora e il minuto dell'interruzione.

In relazione allo stato di connessione alla RTN degli eventuali ulteriori impianti interrotti⁶, TERNA ne attribuisce la causa dell'interruzione secondo la seguente classificazione:

- disalimentazione di un sito d'Utente sotteso (connesso in configurazione radiale/antenna o in derivazione rigida a T) al sito d'Utente origine della disalimentazione – 50S;
- disalimentazione di un sito d'Utente coinvolto (connesso in configurazione magliata) provocata da guasto su un elemento/componente di rete

⁵ TERNA non invia lettera di contestazione del danno se il guasto è localizzato su asset appartenente alla RTN FSI.

⁶ Si veda a tal proposito l'Appendice A.

appartenente ad un altro sito d'Utente, quest'ultimo considerato origine della disalimentazione. In base alla tipologia di connessione del sito d'Utente origine della disalimentazione si ha:

- indirettamente connesso alla RTN o direttamente connesso a RTN FSI – 60I;
- direttamente connesso alla RTN (ad esclusione della rete RTN FSI) – 60R;

Danneggiamenti e contatti accidentali provocati da terzi (es. contatti accidentali con autogru e scavatrici, ecc...):

- su elementi/componenti di rete RTN – 70R
- su elementi/componenti di rete RTN FSI o di altre reti non RTN – 70I

Per i danni provocati da terzi, TERNA è tenuta ad inviare lettera di contestazione del danno riportante gli estremi dell'impianto/i interrotto/i, la data, l'ora e il minuto dell'interruzione, anche a prescindere dalla richiesta di risarcimento del danno subito; ad esempio:

1. nel caso di danni provocati da imprese o da terzi identificabili, TERNA è tenuta ad inviare a questi una lettera riportante la descrizione del fatto e le responsabilità dell'evento, gli estremi dell'impianto/i interrotto/i, la data, l'ora e il minuto dell'interruzione;
2. nel caso di caduta piante al di fuori della fascia di rispetto, TERNA è tenuta ad inviare al proprietario del fondo una lettera riportante la descrizione del fatto, gli estremi dell'impianto interrotto, la data, l'ora e il minuto dell'evento.

Per tali cause, in aggiunta alla lettera di contestazione del danno, TERNA può fornire la documentazione fotografica relativa agli effetti ed ai danneggiamenti strutturali che gli impianti o parti di essi hanno subito, con evidenziate la data e l'ora relative allo scatto della fotografia (es. gru a contatto con la linea, pianta fuori fascia caduta su conduttore, ecc...). In relazione all'elemento/componente di rete origine dell'interruzione, TERNA attribuisce la causa dell'interruzione agli impianti interrotti (**70R o 70I**).

Terzi (disalimentazioni provocate da terzi quali furti, sabotaggi, attentati terroristici, attacchi intenzionali, interruzioni su richiesta di pubblica autorità, ecc...) - 80T.

TERNA documenta le interruzioni dovute a terzi:

1. nel caso di danni da ignoti (es. sabotaggi) TERNA deve effettuare denuncia presso l'autorità competente;
2. per i furti, TERNA deve effettuare denuncia presso l'autorità competente;
3. per gli atti di autorità pubblica, TERNA deve essere in grado di produrre copia delle richieste o ordinanze di interruzione del servizio di dell'energia elettrica da parte di un'amministrazione pubblica competente (prefettura, protezione civile, forze dell'ordine, sindaci, questori, prefetti), da parte di pubblici ufficiali nell'esercizio delle loro funzioni o da parte di altri esercenti di servizi pubblici in situazione di emergenza. In caso di richieste verbali, è cura di TERNA ottenere, anche nei giorni successivi all'interruzione, una attestazione scritta,

circostanziata con data, orario e luogo dell'interruzione, rilasciata dal rappresentante dell'organismo richiedente l'interruzione. In caso di mancata risposta anche a seguito di solleciti, TERNA può documentare l'accaduto tramite una lettera con cui conferma all'organismo richiedente l'avvenuta sospensione dell'erogazione, circostanziando il fatto;

4. sono altresì attribuite a **80T** le disalimentazioni indifferibili ma non accidentali occorse a seguito dell'apertura di una linea appartenente alla RTN, alla RTN FSI o non facente parte della RTN su richiesta di un terzo⁷ per l'effettuazione di lavori che comportano la disalimentazione di Utenti, previo accordo con gli stessi (ad es: apertura della linea AT per interferenza a causa lavori ANAS con relativa disalimentazione di uno o più Utenti per i quali non è possibile attivare la procedura di preavviso); per tali casi TERNA documenta l'accordo con ogni Utente interrotto e la richiesta di fuori servizio ricevuta dal terzo.

Disalimentazioni programmate - 5DP:

Nell'ambito e nei tempi previsti dal paragrafo 3.7 del Codice di rete in materia di programmazione indisponibilità e comunicate agli utenti AT interessati nelle medesime tempistiche – 500 e per azioni funzionali a garantire la sicurezza del sistema elettrico e comunicate agli utenti AT interessati con preavviso di almeno 3 (tre) giorni lavorativi - 550.

TERNA documenta:

1. le disalimentazione programmate nei tempi previsti dal paragrafo 3.7 del Codice di rete, producendo copia dello stralcio del piano di indisponibilità della rete di cui è proprietaria evidenziando inoltre la data di comunicazione allo stesso Utente, l'impianto fuori servizio e la data/orario di inizio e fine programmato delle attività (**5DP-500**). Con solo riferimento alle disalimentazioni di clienti finali AT-AAT, nel caso in cui per lavori a cura Terna (oppure Terzi) non risultino rispettati i tempi previsti dal paragrafo 3.7 del Codice di rete, Terna può classificare le disalimentazioni con codice causa 5DP-500 a condizione che il cliente finale AT-AAT, adeguatamente informato della disciplina del TIQ.TRA in relazione agli indennizzi automatici di cui all'articolo 22 (e che in casi come questo non riceverebbe l'indennizzo cui avrebbe diritto), fornisca il proprio benestare all'interruzione, certificando tale consenso mediante opportuna documentazione (e-mail, fax o lettera).
2. le disalimentazioni programmate per azioni funzionali a garantire la sicurezza del sistema elettrico, producendo copia della comunicazione inviata all'Utente evidenziando inoltre la data, l'impianto fuori servizio e la data/orario di inizio e fine programmato delle attività (**5DP-550**). Nel caso in cui l'interruzione con preavviso coinvolga un distributore, è necessario fornire un preavviso al medesimo distributore di almeno 4 giorni lavorativi, in modo da consentire allo stesso di rispettare il termine di 3 giorni lavorativi di preavviso nei confronti dei propri utenti.

⁷ Inteso come un soggetto/impresa non facente parte degli Utenti della rete.

Non è necessario procedere alla registrazione delle disalimentazioni qualora un Utente effettui un intervento sui propri impianti (ad es: montante AT di linea) senza interessare elementi della RTN.

Sotto la condizione suddetta TERNA classifica:

1. le disalimentazioni programmate con codice causa **5DP-500**;
2. le disalimentazioni programmate per azioni funzionali a garantire la sicurezza del sistema elettrico con codice causa **5DP-550**;
3. le disalimentazioni a seguito di indisponibilità indifferibili, con opportuno codice causa a scelta tra **2FM, 3CE o 4AC (e relativa causa di 2° livello)**⁸.

In occasione di un guasto per causa/origine Terna (oppure Terzi) che avviene durante una indisponibilità programmata, deve essere registrata una nuova interruzione con diverso codice causa/origine qualora l'orario di fine della nuova interruzione sia successivo all'orario di fine dell'interruzione programmata. In questi casi, ai fini del calcolo dell'energia non servita si deve utilizzare il valore medio della potenza calcolato nella settimana precedente l'inizio dell'indisponibilità programmata (ad esempio se l'attività programmata inizia alle ore 15:00 del 5/02/2020 il valore di potenza medio è calcolato in base all'intervallo temporale dalle 15:00 del 29/01/2020 alle 15:00 del 05/02/2020); come istante di inizio della nuova interruzione deve essere registrato l'istante di fine dell'indisponibilità programmata e come istante di fine della nuova interruzione deve essere registrato lo stesso l'istante di fine della nuova interruzione.

Infine, facendo riferimento al Titolo 6 del TIQ.TRA 2020-2023 non devono essere registrate le indisponibilità temporanee di elementi di rete, a seguito di richiusura automatiche o manuali, per le quali non è richiesta l'uscita delle squadre di pronto intervento.

Registrazione dell'energia non fornita di riferimento

L'indicatore di continuità del servizio soggetto a regolazione incentivante è definito all'articolo 3 del TIQ.TRA 2020-2023. In particolare, per il periodo di regolazione 2020-2023, viene utilizzato l'indicatore energia non fornita di riferimento (ENSR), pari all'ammontare annuo dell'energia non fornita netta, per tutti gli eventi che abbiano interessato, anche parzialmente, la rete rilevante, con le sole esclusioni e limitazioni nel seguito esposte.

L'indicatore ENSR è valutato facendo riferimento ai seguenti sotto-indicatori:

- ENSR-RTN;

⁸ Nei casi di cui al punto 3, l'energia non fornita/ritirata è determinata considerando la potenza interrotta all'istante di inizio dell'interruzione o, se non disponibile, quella al quarto d'ora precedente. In particolare per le disalimentazioni di Cabine Primarie, classificate con codice causa 4AC (e relativa causa di 2° livello), l'energia fornita per servizi di mitigazione viene determinata facendo riferimento alla potenza interrotta all'istante di inizio dell'interruzione (o se non disponibile quella al quarto d'ora precedente) e la valorizzazione economica decorre dal 31° minuto successivo all'istante in cui almeno il 45% o il 90% (rispettivamente nei casi di siti d'Utente con connessione magliata o radiale) degli utenti MT e BT vengono rialimentati. Se tale istante è raggiunto prima dell'istante di inizio dell'interruzione, ovvero la controalimentazione da rete MT è antecedente all'inizio dell'interruzione AT, la valorizzazione economica del servizio di mitigazione decorre dal 31° minuto successivo all'istante di inizio dell'interruzione e l'energia fornita per servizi di mitigazione viene determinata facendo riferimento alla potenza controalimentata all'istante di inizio dell'interruzione (o se non disponibile quella al quarto d'ora precedente).

- ENSR-ALTRI.

Limitatamente alla performance misurata di energia non fornita su una o più interruzioni che concorrono alla formazione di un incidente rilevante si applica una funzione di smussamento e saturazione dei valori per la determinazione del relativo valore del sotto-indicatore di ENSR-RTN.

Il computo dei sotto-indicatori ENSR-RTN e ENSR-ALTRI viene effettuato attribuendovi opportunamente ogni disalimentazione, sulla base delle proprie cause di primo e di secondo livello come descritto nella tabella successiva⁹.

⁹ Nel primo sotto-indicatore ENSR-RTN è compresa la ENS dovuta all'intervento dei sistemi di difesa, la cui responsabilità è in capo a Terna, senza distinzione delle reti e degli utenti su cui tali sistemi di difesa intervengono.

CLASSIFICAZIONE DELLE INTERRUZIONI						
Cause e origine				Applicazione Regolazione 653/2015/R/eel AEEGSI		
1° livello - AEEGSI		2° Livello - AEEG SI		ENSR RTN**	ENSR ALTRI***	Val. FEE°
1CD	Insufficienza Risorse	10P	PESSE o RIGEDI con preavviso	no	no	no
		10R	Reti estere (circostanze incluse)	si	no	no
		10E	Reti estere (circostanze escluse)	no	no	no
		10I	Servizi di interrompibilità e riduzione prelievi per la sicurezza*	no	no	no
		20D	Dispacciamento - sistemi di difesa	si	no	no
2FM	Forza Maggiore	30E	Eventi Catastrofici	no	no	no
		30R	Eventi metereologici eccezionali su rete RTN**	si	no	no
		30I	Eventi metereologici eccezionali su altre reti	no	si	no
		30S	Sospensione/posticipazione delle operazioni di ripristino	no	no	no
3CE	Cause esterne	40I	Altre reti non RTN***	no	si	no
		50U	Utente origine della disalimentazione	no	no	no
		50S	Utente Radiale sotteso a utente origine della disalimentazione	no	no	no
		60I	Utente coinvolto da disalimentazione con origine su utente indirettamente connesso	no	si	no
		60R	Utente coinvolto da disalimentazione con origine su utente connesso a rete RTN**	si	no	no
		70R	Danneggiamenti e contatti accidentali provocati da terzi su rete RTN**	si	no	no
		70I	Danneggiamenti e contatti accidentali provocati da terzi su altre reti	no	si	no
		80T	Terzi	no	no	no
4AC	Altre cause	100	Trasmissione RTN** - Meccaniche	si	no	si
		200	Trasmissione RTN** - Elettriche	si	no	si
		300	Trasmissione RTN** - Ambientali	si	no	si
		400	Trasmissione RTN** - Esercizio	si	no	si
5DP	Disalimentazioni Programmate**	500	Disalimentazioni programmate	no	no	no
		550	Interruzioni per azioni programmate ai fini della sicurezza con preavviso di almeno 3 gg lavorativi	no	no	no

(*) Nei casi di coinvolgimento in disalimentazioni e per la sola quota di energia gestita in applicazione intenzionale dei servizi di interrompibilità.

(**) Esclusa RTN FSI

(***) Inclusa RTN FSI

(°) Esclusa RTN FSI e rete rilevante non RTN

Incidenti rilevanti e funzione di smussamento e saturazione

L'indicatore ENSR include anche una parte dell'energia non fornita relativa agli incidenti rilevanti¹⁰. L'energia non fornita registrata in occasione di incidenti rilevanti contribuisce all'indicatore ENSR attraverso una funzione di limitazione come indicato nella tabella successiva.

Funzione di limitazione dell'indicatore ENSR

Energia non fornita [MWh]	ENSR [MWh] relativo alle sole cause che contribuiscono al computo del sotto indicatore ENSR-RTN
250	250
1.000	500 ⁽¹⁾
2.250	625 ⁽²⁾
> 2.250	625

⁽¹⁾ Per valori di ENS compresi tra 250 e 1.000 MWh, si adotta la seguente interpolazione:

$$\text{ENSR [MWh]} = \frac{1}{3} * \text{ENS [MWh]} + \frac{500}{3}$$

⁽²⁾ Per valori di ENS compresi tra 1.000 e 2.250 MWh, si adotta la seguente interpolazione:

$$\text{ENSR [MWh]} = 0,1 * \text{ENS [MWh]} + 400$$

L'applicazione della funzione di limitazione è relativa alle sole cause che contribuiscono al computo del sotto indicatore ENSR-RTN e limitatamente alle cabine primarie come specificato nella tabella seguente.

Elenco delle cause di 1° e 2° livello che contribuiscono al computo del sotto indicatore ENSR-RTN

Causa 1° livello	Causa 2° livello
1CD	10R
1CD	20D
2FM	30R
3CE	60R
3CE	70R
4AC	100
4AC	200
4AC	300
4AC	400

¹⁰ Incidente rilevante: un evento interruttivo con un valore di energia non fornita netta superiore a 250 MWh.

Di seguito sono riportati alcuni esempi in merito all'individuazione dell'evento interruttivo, dell'incidente rilevante e della conseguente applicazione della funzione di limitazione.

Esempio 1

N° INT.	PROV.	DATA (gg/mm/aaaa)	ORA (hh.mm:ss)	DURATA EFFETTIVA (mm:ss)	TIPO INT.	CAUSA - 1° LIVELLO	CAUSA - 2° LIVELLO	UTENTE	ENS netta/ENR netta (MWh)	ENERGIA NF/NR	INCIDENTE RILEVANTE	APPLICAZIONE FUNZIONE DI LIMITAZIONE
1	PR	09/01/2016	01.18.00	1,00	B	4AC	300	CP1	0,50	NF	N	N
2	RE	09/01/2016	01.20.00	1,00	B	4AC	300	UT1	1,00	NF	N	N
3	RE	09/01/2016	01.30.00	10,00	L	2FM	30R	UT1	10,00	NF	S	N
4	PR	09/01/2016	01.35.00	1,00	B	4AC	300	CP1	0,50	NF	S	S
5	PR	09/01/2016	01.55.00	120,00	L	2FM	30R	CP1	50,00	NF	S	S
6	PR	09/01/2016	02.35.00	360,00	L	2FM	30I	CP2	40,00	NF	S	N
7	RE	09/01/2016	03.30.00	120,00	L	2FM	30R	UT2	30,00	NF	S	N
8	RE	09/01/2016	04.30.00	120,00	L	2FM	30R	CP3	50,00	NF	S	S
9	PC	09/01/2016	05.30.00	300,00	L	2FM	30R	CP4	60,00	NF	S	S
10	PC	09/01/2016	06.30.00	300,00	L	2FM	30R	UT3	20,00	NF	S	N
11	RE	09/01/2016	07.30.00	100,00	L	2FM	30R	PD1	50,00	NR	S	N
12	MO	09/01/2016	08.30.00	100,00	L	2FM	30R	PD2	15,00	NR	S	N
13	RN	09/01/2016	08.30.00	300,00	L	4AC	300	CP5	30,00	NF	N	N
14	RN	09/01/2016	08.50.00	300,00	L	4AC	300	CP6	30,00	NF	N	N
15	FC	09/01/2016	10.30.00	1,00	B	4AC	300	CP7	20,00	NF	N	N
16	RA	09/01/2016	11.30.00	300,00	L	4AC	300	UT4	20,00	NF	N	N
17	PR	09/01/2016	11.30.00	120,00	L	2FM	30R	CP8	45,00	NF	S	S
18	RE	09/01/2016	12.30.00	200,00	L	2FM	30R	CP9	35,00	NF	S	S
19	PC	09/01/2016	13.30.00	200,00	L	2FM	30R	CP10	60,00	NF	S	S
20	RE	09/01/2016	14.30.00	300,00	L	4AC	300	UT5	50,00	NF	S	N
21	RE	10/01/2016	19.30.00	30,00	L	4AC	300	CP11	0,00	NF	N	N

Le interruzioni evidenziate in grigio non devono essere aggregate ai fini dell'evento interruttivo in quanto, avendo TERNA considerato l'interruzione numero 3 quale prima disalimentazione lunga dell'evento:

- le interruzioni numero 1 e 2 sono antecedenti l'inizio dell'evento interruttivo (sono quindi escluse);
- le interruzioni numero 13, 14, 15 e 16 avvengono nelle province di Forlì-Cesena, Ravenna e Rimini che, pur essendo tra loro confinanti, non sono contigue/confinanti alle province di Modena, Parma, Piacenza e Reggio Emilia (sono quindi escluse dall'evento)¹¹;
- l'interruzione numero 21 ha istante di inizio oltre le 36 ore successive all'inizio dell'interruzione numero 3 (è quindi esclusa).

L'evento interruttivo individuato nell'esempio si qualifica come "Incidente rilevante" in quanto le relative interruzioni (indicate con "S" nella colonna "Incidente Rilevante") hanno

¹¹ Nel caso in cui l'energia non fornita netta relativa a tali interruzioni superasse 250 MWh dovrà essere considerato un incidente rilevante (relativo a tali interruzioni) a se stante.

un totale di energia non fornita netta superiore a 250 MWh, segnatamente pari a 450,50 MWh¹².

Le interruzioni da considerare ai fini dell'applicazione della funzione di limitazione sono quelle indicate con "S" nella colonna "Applicazione funzione di limitazione" in quanto:

- l'interruzione numero 6 ha un codice causa che non valorizza l'indicatore ENSR-RTN (è quindi esclusa);
- le interruzioni numero 3, 7, 10 e 20 sono relative a Clienti finali AT (sono quindi escluse);
- le interruzioni 11 e 12 sono relative a Produttori (sono quindi escluse).

Per quanto suddetto l'energia non fornita netta da considerare ai fini dell'applicazione della funzione di limitazione è pari a 300,50 MWh e quella che valorizza l'indicatore ENSR-RTN è pari a 266,83 MWh.

Esempio 2

N° INT.	PROV.	DATA (gg/mm/aaaa)	ORA (hh.mm:ss)	DURATA EFFETTIVA (mm:ss)	TIPO INT.	CAUSA - 1° LIVELLO	CAUSA - 2° LIVELLO	UTENTE	ENS netta/ENR netta (MWh)	ENERGIA NF/NR	INCIDENTE RILEVANTE	APPLICAZIONE FUNZIONE DI LIMITAZIONE
1	RE	09/01/2016	01.30.00	10,00	L	2FM	30R	UT1	10,00	NF	S	N
2	PR	09/01/2016	01.55.00	120,00	L	2FM	30R	CP1	50,00	NF	S	N
3	PR	09/01/2016	02.35.00	360,00	L	2FM	30I	CP2	40,00	NF	S	N
4	RE	09/01/2016	03.30.00	120,00	L	2FM	30R	UT2	30,00	NF	S	N
5	RE	09/01/2016	04.30.00	120,00	L	2FM	30R	CP3	50,00	NF	S	N
6	PC	09/01/2016	05.30.00	300,00	L	2FM	30R	CP4	60,00	NF	S	N
7	PC	09/01/2016	06.30.00	300,00	L	2FM	30R	UT3	20,00	NF	S	N
8	PR	09/01/2016	11.30.00	120,00	L	2FM	30I	CP8	45,00	NF	S	N
9	RE	09/01/2016	12.30.00	200,00	L	2FM	30I	CP9	35,00	NF	S	N
10	PC	09/01/2016	13.30.00	200,00	L	2FM	30I	CP10	60,00	NF	S	N
11	RE	09/01/2016	14.30.00	300,00	L	3CE	40I	UT5	50,00	NF	S	N

L'incidente rilevante è costituito dalle interruzioni numero da 1 a 11 in quanto l'energia non fornita netta è pari a 450,00 MWh.

Poiché le sole interruzioni che valorizzano l'indicatore ENSR-RTN sono la numero 2, 5 e 6 e la somma della loro energia non fornita netta ammonta a 160,00 MWh, non si applica la funzione di limitazione.

¹² Le interruzioni numero 11 e 12 non concorrono al calcolo dell'energia non fornita in quanto trattasi di produttori (mancato ritiro di energia).

Appendice A - Note generali in merito alla classificazione delle interruzioni

La classificazione si basa esclusivamente sull'elemento di rete (o Utente) che origina la disalimentazione.

Ad esempio, se l'origine di un evento interruttivo è un guasto sulla RTN (esclusa RTN FSI) e questo evento comporta la disalimentazione di quattro cabine primarie (ad es. tre direttamente connesse a RTN e una indirettamente connessa), le ENS si computano nel sotto-indicatore ENSR-RTN.

Analogamente, se l'origine del guasto è RTN FSI o sulla rete rilevante non RTN, le ENS si computano nel sotto-indicatore ENSR-ALTRI (qualsiasi siano le cabine primarie interessate).

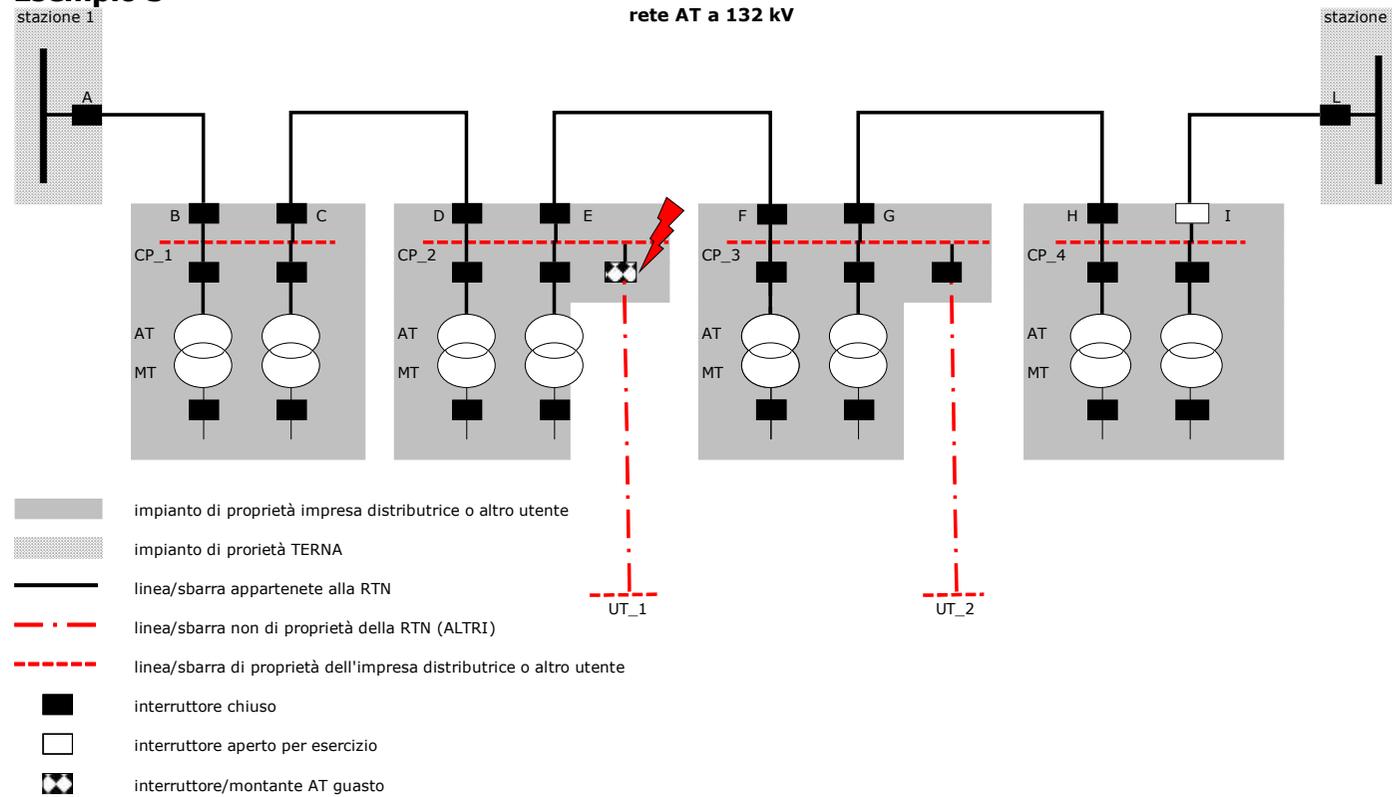
In generale, se un evento interruttivo determinato da un guasto su Utente direttamente connesso alla RTN (esclusa RTN FSI) determina la disalimentazione di quattro cabine primarie:

- per la disalimentazione del sito utente medesimo: l'energia non fornita per questo sito utente è esclusa dal computo di ogni sotto-indicatore ai fini di premi e penalità (causa 1° e 2° livello: **3CE – 50U**);
- per la disalimentazione di un utente strutturalmente sotteso al sito origine di disalimentazione: l'energia non fornita per questo sito utente è esclusa dal computo di ogni sotto-indicatore ai fini di premi e penalità (causa 1° e 2° livello: **3CE – 50S**);
- per le due cabine primarie che hanno topologicamente un'altra magliatura con la rete di trasmissione (in quel momento indisponibile, altrimenti non risulterebbero disalimentate): l'energia non fornita per queste due cabine primarie è computata nel calcolo del sotto-indicatore ENSR-RTN (perché il sito origine è un utente direttamente connesso alla RTN causa 1° e 2° livello: **3CE – 60R**).

Di seguito sono riportati alcuni esempi¹³ di registrazione.

¹³ In tutti gli esempi sotto riportati nella RTN è esclusa la RTN FSI.

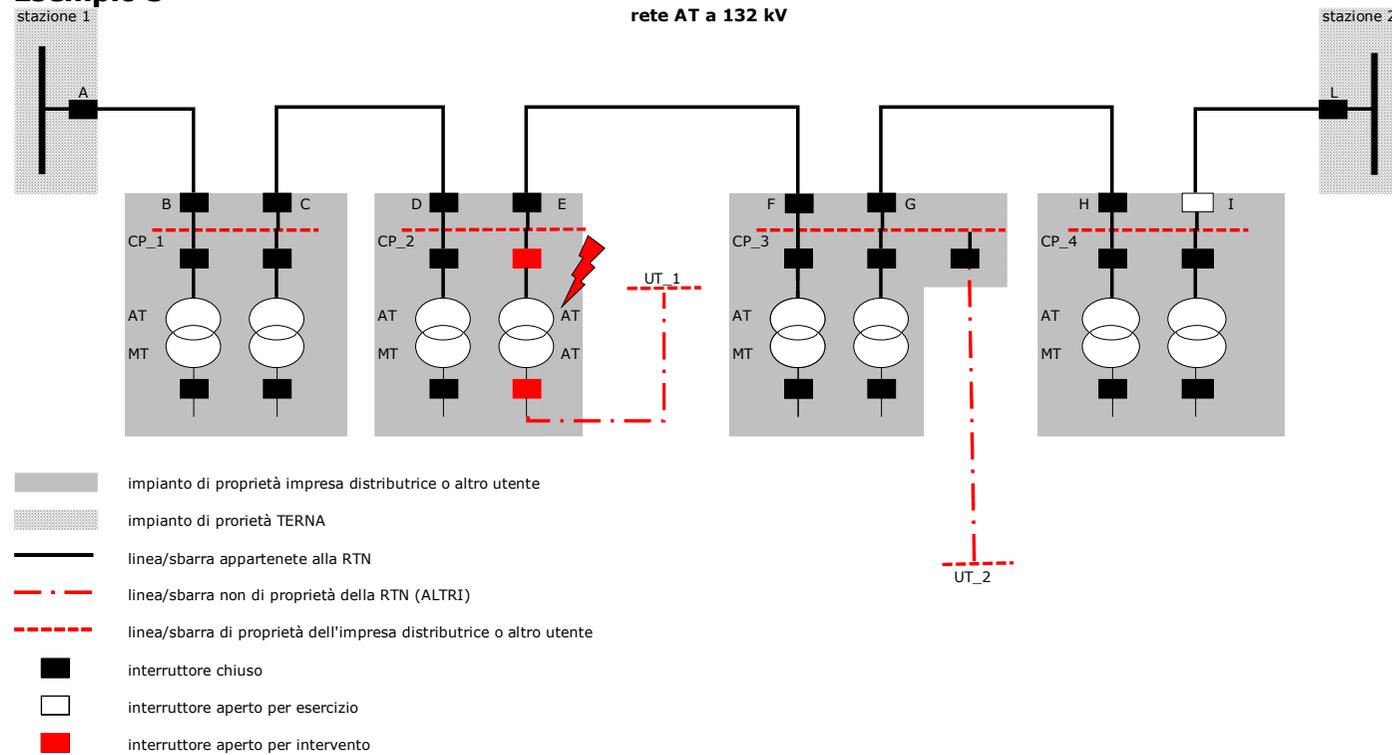
Esempio 3



Per un guasto dell'interruttore/montante AT nell'impianto CP_2 che provoca la sola disalimentazione dell'utente UT_1:

- UT_1; codice causa 1° e 2° livello: 3CE – 50S (utente strutturalmente sotteso al sito origine di disalimentazione)

Esempio 5



Per un guasto del TR nell'impianto CP_2 con intervento corretto delle protezioni lato primario e secondario del trasformatore che provoca la sola disalimentazione dell'utente UT_1:

- UT_1; codice causa 1° e 2° livello: 3CE – 50S (utente strutturalmente sotteso al sito origine di disalimentazione)

Esempio 6



-  impianto di proprietà impresa distributrice
-  impianto di proprietà TERNA
-  linea appartenete alla RTN a 132 kV
-  linea di proprietà dell'impresa distributrice a 15 kV
-  interruttore chiuso
-  interruttore aperto per esercizio
-  interruttore aperto per intervento
-  interruttore guasto

Per un guasto sulla linea MT, se a causa di un malfunzionamento della protezione dell'interruttore A, oppure a causa di un guasto dell'interruttore A o di un errato coordinamento della taratura della protezione di linea con quella del trasformatore,¹⁴ si verifica l'intervento corretto delle protezioni lato primario e secondario del TR_1 tale da provocare la sola disalimentazione dell'utente CP_1:

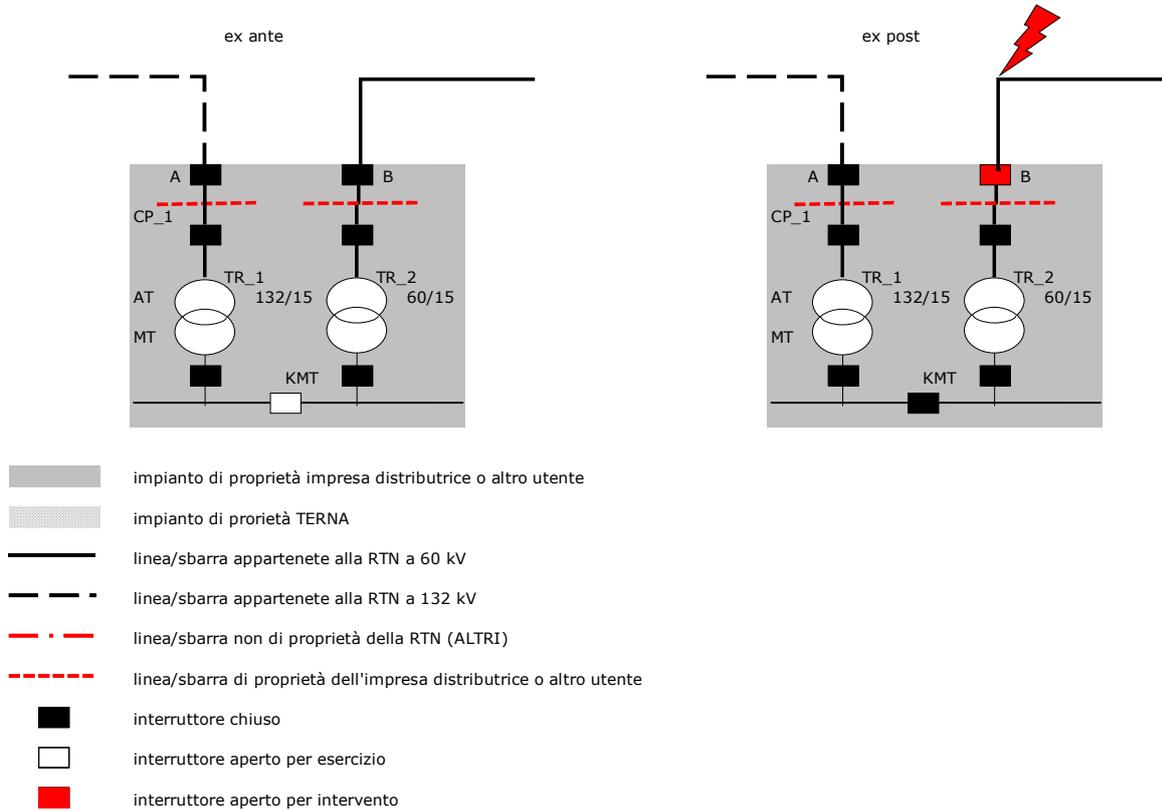
- CP_1; codice causa 1° e 2° livello: 3CE – 40I (altre reti non RTN).

¹⁴ Terna e l'impresa distributrice si coordinano per garantire la migliore selettività del sistema di protezione.

Appendice B - Note generali in relazione all'istante di fine dell'interruzione AT (calcolo dell'energia non servita lorda) ed alla valorizzazione dei servizi di mitigazione

Di seguito sono riportati alcuni esempi:

Esempio 7

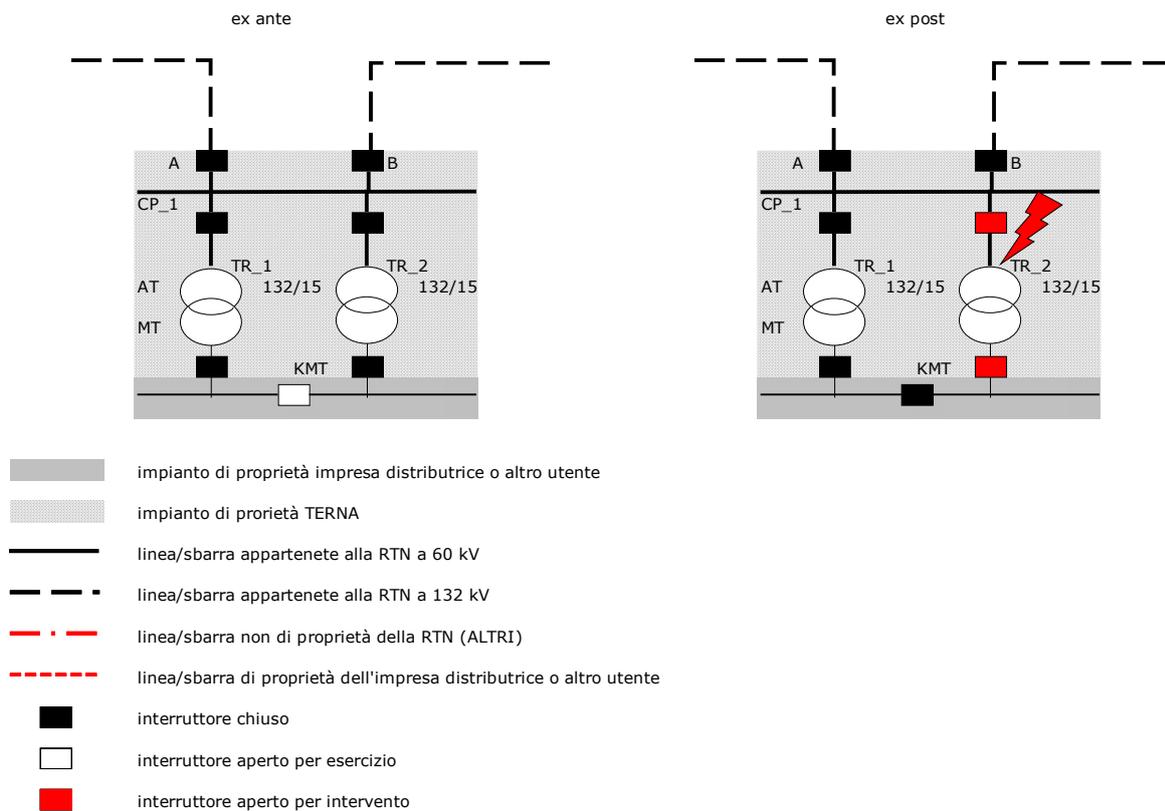


La "fine interruzione AT", ai fini del calcolo dell'energia non servita lorda, coincide con la richiusura della linea a 60 kV che è scattata. La "fine interruzione MT/BT" coincide con la chiusura del congiuntore MT a 15 kV e pertanto l'energia non servita netta "termina" con tale istante.

Al fine del censimento dei siti d'Utente, i punti di connessione alla rete TERNA sono da considerare 2 siti d'utenza diversi.

Non viene riconosciuto il servizio di mitigazione in quanto la rete MT è stata rialimentata dalla manovra di chiusura del congiuntore MT a 15 kV dell'impianto interrotto.

Esempio 8

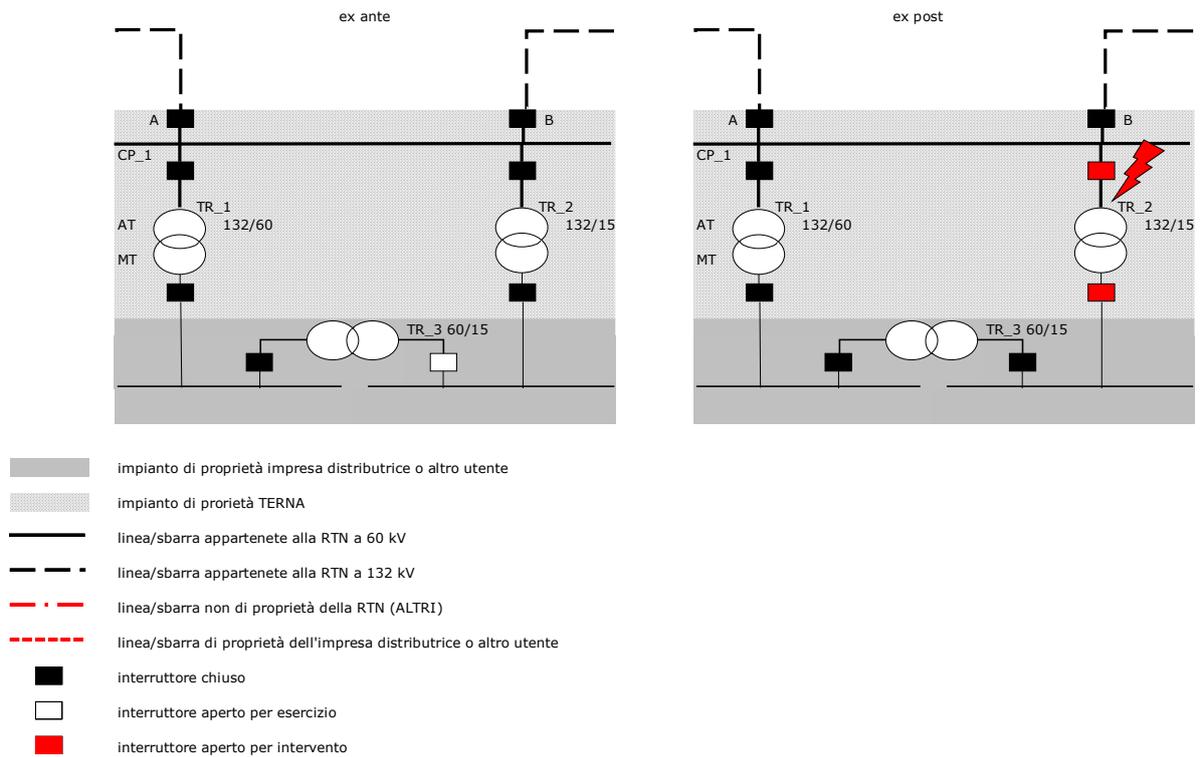


La "fine interruzione AT", ai fini del calcolo dell'energia non servita lorda, coincide con l'istante di richiusura del TR2 scattato o alla sua entrata in esercizio da parte di TERNA. La "fine interruzione MT/BT" coincide con l'istante di chiusura del congiuntore MT a 15 kV e pertanto l'energia non servita netta "termina" con tale istante.

Al fine del censimento dei siti d'Utente, i punti di connessione alla rete TERNA sono da considerare 2 siti d'utenza diversi.

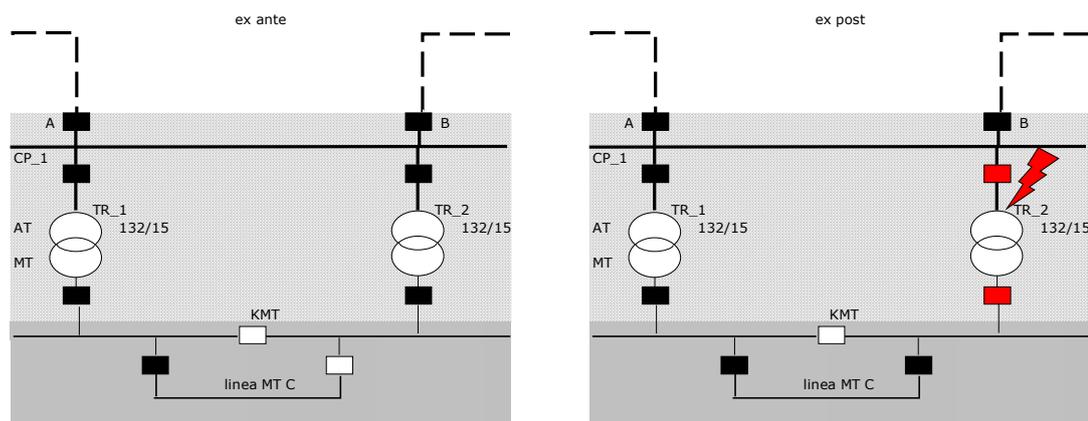
Non viene riconosciuto il servizio di mitigazione in quanto la rete MT è stata rialimentata dalla manovra di chiusura del congiuntore MT a 15 kV dell'impianto interrotto.

Esempio 9



La "fine interruzione AT", ai fini del calcolo dell'energia non servita lorda, coincide con l'istante di richiusura del TR2 scattato o alla sua entrata in esercizio da parte di TERNA. La "fine interruzione MT/BT" coincide con l'istante di chiusura del TR_3 lato MT a 15 kV e pertanto l'energia non servita netta "termina" con tale istante. Non viene riconosciuto il servizio di mitigazione in quanto la rete MT è stata rialimentata dalla manovra di chiusura del TR_3 lato MT a 15 kV il quale, all'interno della stessa cabina primaria, assolve anche alla funzione di congiuntore MT.

Esempio 10



- impianto di proprietà impresa distributrice o altro utente
- impianto di proprietà TERNA
- linea/sbarra appartenete alla RTN a 60 kV
- linea/sbarra appartenete alla RTN a 132 kV
- linea/sbarra non di proprietà della RTN (ALTRI)
- linea/sbarra di proprietà dell'impresa distributrice o altro utente
- interruttore chiuso
- interruttore aperto per esercizio
- interruttore aperto per intervento

La "fine interruzione AT", ai fini del calcolo dell'energia non servita lorda, coincide con l'istante di richiusura del TR2 scattato o alla sua entrata in esercizio da parte di TERNA. La "fine interruzione MT/BT" coincide con l'istante di chiusura della linea MT C e pertanto l'energia non servita netta "termina" con tale istante.

Non viene riconosciuto il servizio di mitigazione in quanto la rialimentazione della rete MT è stata possibile/opportuna solo dalla manovra di chiusura della linea MT C la cui consistenza, all'interno della stessa cabina primaria, assolve, in questo caso, anche alla funzione di congiuntore MT.

Appendice C - Esempi di registrazione in caso di intervento degli EAC

Regole generali:

- L'impresa distributrice deve informare TERNA, entro 5 minuti, dell'avvenuto intervento degli EAC; superati i 5 minuti e fino al momento della comunicazione a TERNA, l'interruzione sarà attribuita, a partire dall'istante di intervento degli EAC, con causa di primo e secondo livello 3CE-50U per TERNA e con origine MT per l'impresa distributrice¹⁵.
- Potenza interrotta agli utenti passivi (PIcarico): potenza interrotta "media" agli utenti passivi corrispondente alla potenza che, in base alla durata AT dell'interruzione, determina una energia non fornita lorda pari a quella "netta" (l'energia non fornita "netta" per ogni CP corrisponde alla somma delle energie non fornite "nette" di ogni singola linea MT, quest'ultima pari al prodotto della potenza interrotta sulla linea MT per la durata dell'interruzione della linea MT).
- Potenza interrotta agli utenti attivi (PIproduzione): potenza interrotta "media" agli utenti attivi corrispondente alla potenza che, in base alla durata AT dell'interruzione, determina una energia non fornita lorda pari a quella "netta" (l'energia non fornita "netta" per ogni CP corrisponde alla somma delle energie non fornite "nette" di ogni singola linea MT, quest'ultima pari al prodotto della potenza interrotta sulla linea MT per la durata dell'interruzione della linea MT).

Di seguito sono riportati alcuni esempi per i quali la "fine interruzione AT" è individuata come l'istante di chiusura dell'ultima linea MT sottesa alla CP se tale chiusura avviene entro 5 minuti dall'ordine impartito da TERNA per la richiusura delle linee MT. Qualora la chiusura dell'ultima linea MT sottesa alla CP avvenga oltre 5 minuti dall'ordine impartito da TERNA per la richiusura delle linee MT, l'interruzione è attribuita con origine MT per l'impresa distributrice (codice causa di primo e secondo livello 3CE-50U per TERNA). Qualora il numero di cabine primarie, coinvolte nell'evento e appartenenti al medesimo Centro Operativo, è compreso tra 3 e 15 il "cambio causa/origine" è esteso da 5 minuti a 15 minuti. Oltre 15 cabine primarie il "cambio causa/origine" è esteso a 30 minuti¹⁶.

CASO 1 (evento EAC per isola di carico mantenuta da centrali in AT o da generazione distribuita):

Se a seguito di un evento in AT (es. scatto di una linea RTN, guasto su sbarra in CP, ecc...) si realizza un'isola di carico mantenuta da centrali in AT o dalla generazione distribuita e successivamente, per il raggiungimento dei valori di soglia, si verifica l'intervento dell'EAC, le interruzioni devono essere registrate nel seguente modo:

- Codice causa: 2FM, 3CE, 4AC (e relativa causa di 2° livello).
- NF/NR/SD: valorizzato con NF.

¹⁵ Per la registrazione delle interruzioni con origine MT si vedano le Istruzioni Tecniche MT-BT.

¹⁶ Ad esempio se l'intervento dell'EAC è riferito 17 cabine primarie, l'impresa distributrice ha tempo fino a 30 minuti per richiudere le linee MT; tali tempi sono calcolati dal ripristino della tensione sulla rete AT ovvero dall'ordine impartito da Terna per la richiusura delle linee MT se successivo all'istante di ripristino della tensione sulla rete AT. Oltre i 30 minuti l'impresa distributrice registra le interruzioni con origine MT.

- Inizio interruzione AT: istante di intervento degli EAC.
- Fine interruzione AT: istante di ripristino della tensione sulla rete AT o dall'ordine impartito da TERNA per la richiusura delle linee MT se successivo all'istante di ripristino della tensione sulla rete AT
- Fine interruzione MT/BT: istante di rialimentazione del 100% degli utenti sottesi alla CP
- L'interruzione è attribuita a RTN (codice causa di 1° e 2° livello come sopra indicato) per le linee MT rchiuse entro 5 minuti dalla Fine interruzione AT.
- Per le linee MT la cui chiusura avvenga oltre 5 minuti dalla Fine interruzione AT, l'interruzione è attribuita alla RTN (codice causa di 1° e 2° livello come sopra indicato) dall' Inizio interruzione AT fino alla Fine interruzione AT¹⁷.
- Qualora l'intervento dell'EAC sia riferito ad un numero di cabine primarie da 3 fino a 15 appartenenti al medesimo Centro Operativo il "cambio causa/origine" è esteso da 5 minuti a 15 minuti. Oltre 15 cabine primarie appartenenti al medesimo Centro Operativo il "cambio causa/origine" è esteso a 30 minuti; fino a 2 cabine primarie appartenenti al medesimo Centro Operativo il "cambio causa/origine" è pari a 5 minuti.¹⁸

CASO 2 (intervento EAC per insufficienza di generazione del sistema elettrico nazionale; caso tipico della Sardegna):

- Codice causa: 1CD-20D "Dispacciamento - sistemi di difesa".
- NF/NR/SD: valorizzato con SD.
- Inizio interruzione AT: istante di intervento degli EAC.
- Fine interruzione AT: istante di chiusura dell'ultima linea MT¹⁹ sottesa alla CP.
- Fine interruzione MT/BT: istante di rialimentazione del 100% dei clienti sottesi alla CP.
- Potenza interrotta agli utenti passivi (PIcarico): potenza interrotta "media" agli utenti passivi corrispondente alla potenza che, in base alla durata AT dell'interruzione, determina una energia non fornita lorda pari a quella "netta" (l'energia non fornita "netta" per ogni CP corrisponde alla somma delle energie non fornite "nette" di ogni singola linea MT, quest'ultima pari al prodotto della potenza interrotta sulla linea MT per la durata dell'interruzione della linea MT).
- Potenza interrotta agli utenti attivi (PIproduzione): potenza interrotta "media" agli utenti attivi corrispondente alla potenza che, in base alla durata AT dell'interruzione, determina una energia non fornita lorda pari a quella "netta" (l'energia non fornita "netta" per ogni CP corrisponde alla somma delle energie non fornite "nette" di ogni singola linea MT, quest'ultima pari al prodotto della potenza interrotta sulla linea MT per la durata dell'interruzione della linea MT).

¹⁷ Vedi nota 13.

¹⁸ Ad esempio se l'intervento dell'EAC è riferito 17 cabine primarie, l'impresa distributrice ha tempo fino a 30 minuti per richiudere le linee MT; tali tempi sono calcolati dal ripristino della tensione sulla rete AT ovvero dall'ordine impartito da Terna per la richiusura delle linee MT se successivo all'istante di ripristino della tensione sulla rete AT. Oltre i 30 minuti l'impresa distributrice registra le interruzioni con origine MT.

¹⁹ Vedi nota 13.

CASO 3 (intervento EAC, a fronte di perturbazioni di frequenza con origine sulla rete interconnessa europea, nel caso in cui l'intervento di tali sistemi di difesa non abbia interessato prioritariamente le risorse interrompibili istantaneamente e le risorse di emergenza):

- Codice causa: 1CD-10R "Reti estere (circostanze incluse)".
- NF/NR/SD: valorizzato con SD.
- Inizio interruzione AT: pari all'istante di intervento degli EAC.
- Fine interruzione AT: istante di chiusura dell'ultima linea MT²⁰ sottesa alla CP.
- Fine interruzione MT/BT: istante di rialimentazione del 100% dei clienti sottesi alla CP.
- Potenza interrotta agli utenti passivi (PIcarico): potenza interrotta "media" agli utenti passivi corrispondente alla potenza che, in base alla durata AT dell'interruzione, determina una energia non fornita lorda pari a quella "netta" (l'energia non fornita "netta" per ogni CP corrisponde alla somma delle energie non fornite "nette" di ogni singola linea MT, quest'ultima pari al prodotto della potenza interrotta sulla linea MT per la durata dell'interruzione della linea MT).
- Potenza interrotta agli utenti attivi (PIproduzione): potenza interrotta "media" agli utenti attivi corrispondente alla potenza che, in base alla durata AT dell'interruzione, determina una energia non fornita lorda pari a quella "netta" (l'energia non fornita "netta" per ogni CP corrisponde alla somma delle energie non fornite "nette" di ogni singola linea MT, quest'ultima pari al prodotto della potenza interrotta sulla linea MT per la durata dell'interruzione della linea MT).

CASO 4 (intervento EAC, a fronte di perturbazioni di frequenza con origine sulla rete interconnessa europea, nel caso in cui l'intervento di tali sistemi di difesa abbia interessato prioritariamente le risorse interrompibili istantaneamente e le risorse di emergenza):

- Codice causa: 1CD-10E "Reti estere (circostanze escluse)".
- NF/NR/SD: valorizzato con SD.
- Inizio interruzione AT: pari all'istante di intervento degli EAC.
- Fine interruzione AT: istante di chiusura dell'ultima linea MT²¹ sottesa alla CP.
- Fine interruzione MT/BT: istante di rialimentazione del 100% dei clienti sottesi alla CP (come da allegato A.54; generalmente in tali casi è pari alla fine interruzione AT)
- Potenza interrotta agli utenti passivi (PIcarico): potenza interrotta "media" agli utenti passivi corrispondente alla potenza che, in base alla durata AT dell'interruzione, determina una energia non fornita lorda pari a quella "netta" (l'energia non fornita "netta" per ogni CP corrisponde alla somma delle energie non fornite "nette" di ogni singola linea MT, quest'ultima pari al prodotto della potenza interrotta sulla linea MT per la durata dell'interruzione della linea MT).
- Potenza interrotta agli utenti attivi (PIproduzione): potenza interrotta "media" agli utenti attivi corrispondente alla potenza che, in base alla durata AT dell'interruzione, determina una energia non fornita lorda pari a quella "netta" (l'energia non fornita "netta" per ogni CP corrisponde alla somma delle energie non fornite "nette" di ogni

²⁰ Vedi nota 13.

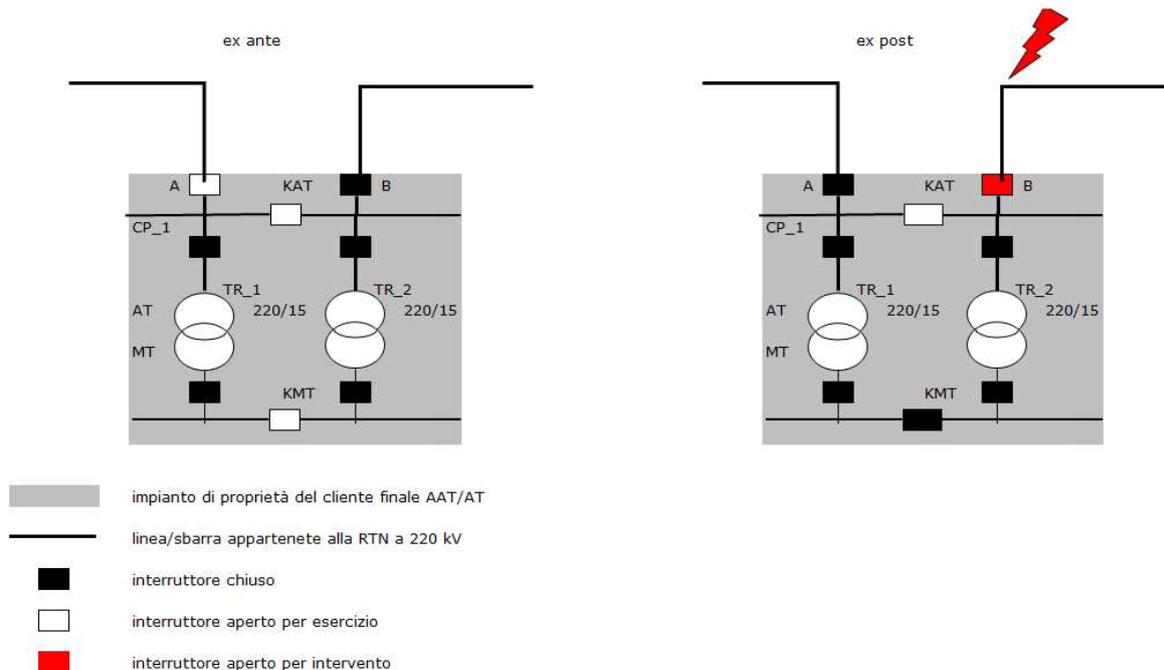
²¹ Vedi nota 13.

singola linea MT, quest'ultima pari al prodotto della potenza interrotta sulla linea MT per la durata dell'interruzione della linea MT).

Appendice D - Note generali in relazione all'istante di fine dell'interruzione AT per Clienti finali AAT o AT (calcolo dell'energia non servita lorda)

Di seguito sono riportati alcuni esempi:

Esempio 11



Il Cliente finale AAT o AT è connesso alla RTN tramite due linee rispettivamente a 220 kV (principale) e 132 kV (secondaria e/o di emergenza che consente una alimentazione a potenza inferiore).

A seguito di un guasto permanente sulla linea principale che alimenta il Cliente, quest'ultimo viene rialimentato tramite la chiusura dell'altra linea disponibile (normalmente aperta) e del congiuntore MT (KMT).

La "fine interruzione AT", ai fini del calcolo dell'energia non servita lorda, coincide con l'istante di richiusura della linea principale a 220 kV scattata.

Il valore di energia non fornita lorda²² viene calcolato decurtando dall'energia totale (calcolata in relazione alla potenza interrotta nell'istante di inizio dell'interruzione e la "fine interruzione AT") l'energia che il Cliente può prelevare/ preleva²³ dalla RTN (prodotto tra la potenza che può assorbire/che assorbiva²⁴ il Cliente e il tempo di alimentazione tramite

²² Coincidente con l'energia netta per i Clienti finali AAT/AT.

²³ Nel caso in cui la potenza che prelevava dalla rete principale sia inferiore o uguale alla potenza che può transitare dalla rete secondaria.

²⁴ Nel caso in cui la potenza che prelevava dalla rete principale sia inferiore o uguale alla potenza che può transitare dalla rete secondaria.

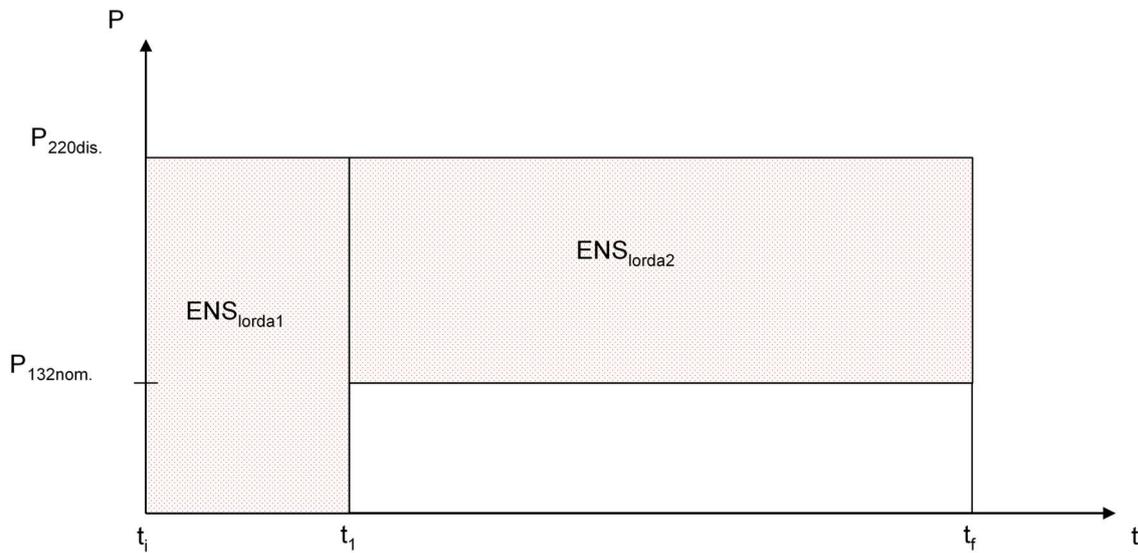
linea secondaria e/o di emergenza a 132 kV) durante il periodo in cui è stato alimentato dalla linea non interessata dal guasto.

Per quanto sopra detto, la "potenza interrotta" deve corrispondere alla potenza che, in base alla durata AT dell'interruzione (tra l'apertura dell'interruttore della linea principale e la "fine interruzione AT"), determina l'energia non fornita lorda.

Tale valore di potenza interrotta (identificata negli esempi seguenti come "potenza interrotta equivalente") che il cliente finale AT-AAT deve inserire nella Scheda Dichiarazione Interruzione (SDI) di cui al paragrafo 7.3 dell'Allegato A.54 al Codice di rete, è quella che rileva per tutte le diverse finalità del TIQ.TRA.

Al fine del censimento dei siti d'Utente, i punti di connessione alla rete TERNA sono da considerare 2 siti d'utenza diversi.

Calcolo "potenza interrotta equivalente" nel caso di $P_{220dis.} > P_{132nom.}$.

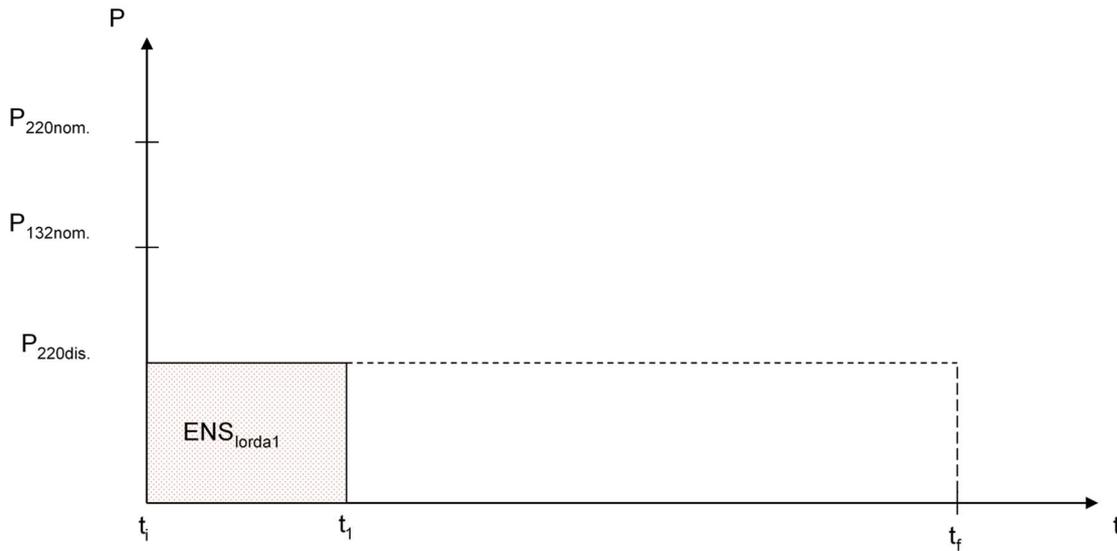


dove:

- t_i = istante di inizio disalimentazione AT linea 220 kV
- t_f = istante di fine disalimentazione AT linea 220 kV
- t_1 = istante di rialimentazione AT dalla linea 132 kV
- $P_{220dis.}$ = potenza assorbita dalla rete 220 kV all'istante di inizio disalimentazione AT
- $P_{132nom.}$ = potenza massima che può essere assorbita dalla rete a 132 kV
- ENS_{lorda} = energia non fornita lorda
- $PI_{equivalente}$ = potenza interrotta equivalente
- PI_{SDI} = potenza da inserire nella Scheda Dichiarazione Interruzione (SDI)

$$\begin{aligned}
 ENS_{lorda} &= ENS_{lorda1} + ENS_{lorda2} \\
 ENS_{lorda1} &= P_{220dis.} * (t_1 - t_i) \\
 ENS_{lorda2} &= (P_{220dis.} - P_{132nom.}) * (t_f - t_1) \\
 PI_{equivalente} &= PI_{SDI} = (ENS_{lorda1} + ENS_{lorda2}) / (t_f - t_i)
 \end{aligned}$$

Calcolo "potenza interrotta equivalente" nel caso di $P_{220dis.} \leq P_{132nom.}$

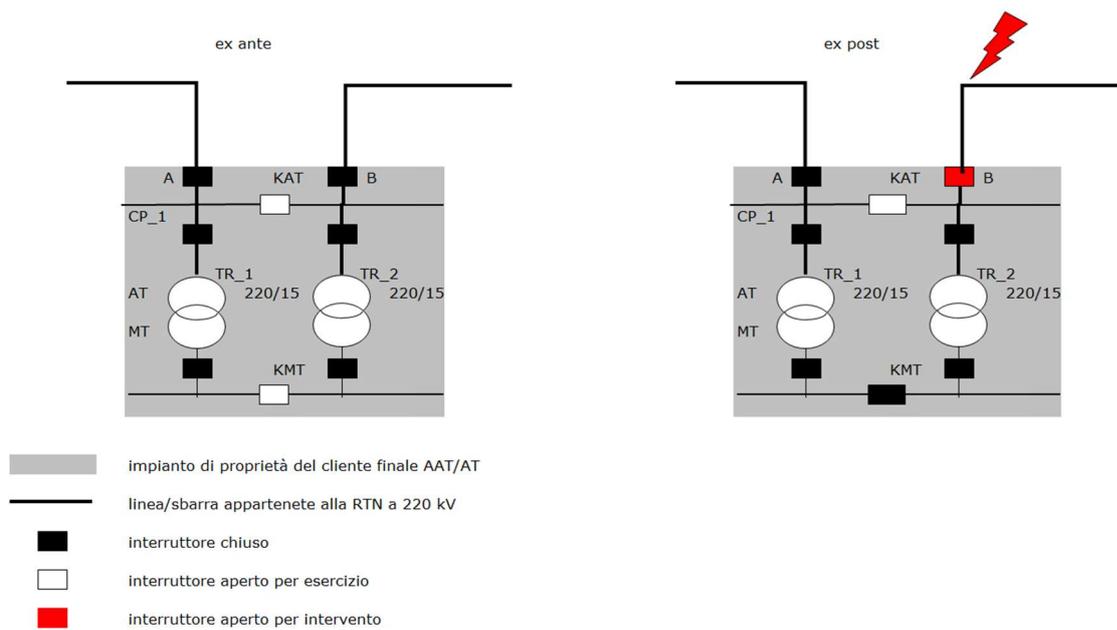


dove:

- t_i = istante di inizio disalimentazione AT linea 220 kV
- t_f = istante di fine disalimentazione AT linea 220 kV
- t_1 = istante di rialimentazione AT dalla linea 132 kV
- $P_{220dis.}$ = potenza assorbita dalla rete 220 kV all'istante di inizio disalimentazione AT
- $P_{132nom.}$ = potenza massima che può essere assorbita dalla rete a 132 kV
- ENS_{lorda} = Energia Non Servita lorda
- $PI_{equivalente}$ = Potenza interrotta equivalente
- PI_{SDI} = Potenza da inserire nella Scheda Dichiarazione Interruzione

$$\begin{aligned}
 ENS_{lorda} &= ENS_{lorda1} \\
 ENS_{lorda1} &= P_{220dis.} * (t_1 - t_i) \\
 P_{equivalente} &= PI_{SDI} = (ENS_{lorda1}) / (t_f - t_i)
 \end{aligned}$$

Esempio 12



Il Cliente finale AAT o AT è connesso alla RTN tramite due linee con lo stesso livello di tensione ed in grado di fornire la stessa potenza di alimentazione. L'impianto non può essere esercito in configurazione magliata (es. per motivi tecnici legati al Cliente).

A seguito di un guasto permanente su una delle due linee che alimentano il Cliente, quest'ultimo viene rialimentato tramite la chiusura del congiuntore AT (KAT) o MT (KMT). La "fine interruzione AT", ai fini del calcolo dell'energia non servita lorda²⁵, coincide con la chiusura del congiuntore AT (KAT) o MT (KMT) che determina la rialimentazione del Cliente tramite la linea non interessata dal guasto.

Al fine del censimento dei siti d'Utente, i punti di connessione alla rete TERNA sono da considerare 2 siti d'utenza diversi.

²⁵ Coincidente con l'energia netta per i Clienti finali AAT/AT.

Appendice E - Esempi di registrazione in caso di mancanza di una/due fasi

Nota generale:

L'impresa distributrice deve informare TERNA non appena riscontra una situazione anomala che può essere riconducibile alla mancanza di una/due fasi.

Di seguito sono riportati alcuni esempi:

CASO 1 (mancanza di una/due fasi di alimentazione senza intervento protezioni):

Se viene riscontrata una situazione anomala in AT riconducibile ad una eventuale mancanza di una/due fasi, le interruzioni conseguenti ad un'apertura manuale dell'elettrodotto devono essere registrate nel seguente modo:

- L'istante di "inizio interruzione AT" coincide con l'istante di apertura manuale della linea²⁶ (non del TR in CP) che determina l'azzeramento della tensione trifase sull'impianto
- L'istante di "fine interruzione AT" coincide con l'istante di rialimentazione trifase dell'impianto (chiusura linea²⁷)
- La "potenza interrotta" è pari a quella interrotta nell'istante di inizio interruzione AT oppure quella media del quarto d'ora precedente l'interruzione
- Il "codice causa" è:
 - 4AC, se dopo l'ispezione si è accertato che il guasto è su un asset RTN (il "titolare rete origine" è pari al proprietario dell'asset ove è localizzato il guasto ovvero la RTN)
 - 3CE-50U/50S/60R/60I, se il guasto è accertato in un impianto non RTN o in una errata segnalazione da parte del Distributore/Utente (il "titolare rete origine" è pari al proprietario dell'asset ove è localizzato il guasto o che ha effettuato l'errata segnalazione)
- Servizio di Mitigazione (solo per causa 4AC): a partire dal 31-esimo minuto successivo la rialimentazione del 45-90% dei Clienti e comunque successivo all'istante di comunicazione a Terna della situazione anomala.

CASO 2 (mancanza di una/due fasi di alimentazione e successivo intervento delle protezioni - apertura tripolare e richiusura con mancanza una/due fasi):

Se viene riscontrata, a valle di uno scatto con apertura tripolare e richiusura automatica/manuale, una situazione anomala in AT riconducibile ad una eventuale mancanza di una/due fasi, oltre all'interruzione iniziale ("inizio interruzione AT" coincidente con l'apertura tripolare e "fine interruzione AT" coincidente con la richiusura

²⁶ Oppure coincide con l'istante di apertura dell'interruttore primario/secondario del TR nei casi in cui l'interruttore di macchina coincide con quello di linea (nei casi in cui dal secondario del TR partono una o più linee AT).

²⁷ Oppure coincide con l'istante di chiusura dell'interruttore primario/secondario del TR nei casi in cui l'interruttore di macchina coincide con quello di linea (nei casi in cui dal secondario del TR partono una o più linee AT).

automatica/manuale) le successive interruzioni conseguenti ad un'apertura manuale dell'elettrodotto devono essere registrate nel seguente modo:

- L'istante di "inizio interruzione AT" coincide con l'istante di apertura manuale della linea²⁸ (non del TR in CP) che determina l'azzeramento della tensione trifase sull'impianto
- L'istante di "fine interruzione AT" coincide con l'istante di rialimentazione trifase dell'impianto (chiusura linea²⁹)
- La "potenza interrotta" è pari a quella interrotta nell'istante di inizio interruzione AT oppure quella media del quarto d'ora precedente l'interruzione
- Il "codice causa" è:
 - 4AC, se dopo l'ispezione si è accertato che il guasto è su un asset RTN (il "titolare rete origine" è pari al proprietario dell'asset ove è localizzato il guasto ovvero la RTN)
 - 3CE-50U/50S/60R/60I, se il guasto è accertato in un impianto non RTN o in una errata segnalazione da parte del Distributore/Utente (il "titolare rete origine" è pari al proprietario dell'asset ove è localizzato il guasto o che ha effettuato l'errata segnalazione)
- Servizio di Mitigazione (solo per causa 4AC): a partire dal 31-esimo minuto successivo la rialimentazione del 45-90% dei Clienti e comunque successivo all'istante di comunicazione a Terna della situazione anomala

CASO 3 (mancanza di una/due fasi di alimentazione e successivo intervento delle protezioni - apertura unipolare e richiusura con mancanza di una/due fasi):

Se viene riscontrata, a valle di uno scatto con apertura unipolare e richiusura automatica/manuale (essendo un'apertura unipolare, tale intervento delle protezioni non determina una interruzione e pertanto non deve essere registrata), una situazione anomala in AT riconducibile ad una eventuale mancanza di una/due fasi, le interruzioni conseguenti ad un'apertura manuale dell'elettrodotto, devono essere registrate nel seguente modo:

- L'istante di "inizio interruzione AT" coincide con l'istante di apertura manuale della linea³⁰ (non del TR in CP) che determina l'azzeramento della tensione trifase sull'impianto
- L'istante di "fine interruzione AT" coincide con l'istante di rialimentazione trifase dell'impianto (chiusura linea³¹)

²⁸ Oppure coincide con l'istante di apertura dell'interruttore primario/secondario del TR nei casi in cui l'interruttore di macchina coincide con quello di linea (nei casi in cui dal secondario del TR partono una o più linee AT).

²⁹ Oppure coincide con l'istante di chiusura dell'interruttore primario/secondario del TR nei casi in cui l'interruttore di macchina coincide con quello di linea (nei casi in cui dal secondario del TR partono una o più linee AT).

³⁰ Oppure coincide con l'istante di apertura dell'interruttore primario/secondario del TR nei casi in cui l'interruttore di macchina coincide con quello di linea (nei casi in cui dal secondario del TR partono una o più linee AT).

³¹ Oppure coincide con l'istante di chiusura dell'interruttore primario/secondario del TR nei casi in cui l'interruttore di macchina coincide con quello di linea (nei casi in cui dal secondario del TR partono una o più linee AT).

- La "potenza interrotta" è pari a quella interrotta nell'istante di inizio interruzione AT oppure quella media al quarto d'ora precedente l'interruzione
- Il "codice causa" è:
 - 4AC, se dopo l'ispezione si è accertato che il guasto è su un asset RTN (il "titolare rete origine" è pari al proprietario dell'asset ove è localizzato il guasto ovvero la RTN)
 - 3CE-50U/50S/60R/60I, se il guasto è accertato in un impianto non RTN o in una errata segnalazione da parte del Distributore/Utente (il "titolare rete origine" è pari al proprietario dell'asset ove è localizzato il guasto o che ha effettuato l'errata segnalazione)
- Servizio di Mitigazione (solo per causa 4AC): a partire dal 31-esimo minuto successivo la rialimentazione del 45-90% dei Clienti e comunque successivo all'istante di comunicazione a Terna della situazione anomala.