

Dispositivo per la Gestione dei Collegamenti di Riserva

Revisioni

Rev. 00	del 11/04/2014	Prima emissione

<i>Redatto</i>	<i>Verificato</i>	<i>Approvato</i>
Leandro Cacioli Simone Gentili DSC/GISE/AES	Giorgio Maria Giannuzzi DSC/GISE/AES	Enrico Maria Carlini DSC/GISE

Sommario

1	Scopo del documento e riferimenti normativi	3
2	Campo di Applicazione	3
3	Dispositivo per la Gestione del Collegamento di Riserva	4
4	Segnali per il controllo dell'impianto	5
5	Logiche implementate.....	6
5.1	Logica di Interblocco (LI)	6
5.2	Logica di Parallelo Breve (LPB)	7
6	Caratteristiche del Dispositivo.....	8
6.1	Interfaccia.....	8
6.2	Caratteristiche costruttive	9
6.2.1	Alimentazione del Dispositivo	10
6.2.2	Protezione contro i contatti accidentali	10
6.2.3	Condizioni climatiche	10
6.2.4	Compatibilità elettromagnetica	11
6.2.5	Test e diagnosi.....	11
6.3	Modalità di installazione.....	12
6.3.1	Messa a terra	12
6.3.2	Cablaggi e collegamenti	12
ALLEGATO 1	14

1 Scopo del documento e riferimenti normativi

L'Allegato A alla delibera dell'Autorità per l'energia elettrica il gas ed il sistema idrico 578/2013/R/eel inerente la *“Regolazione dei servizi di connessione, misura, trasmissione, distribuzione, dispacciamento e vendita nel caso di sistemi semplici di produzione e consumo”* (nel seguito TISSPC), all'articolo 18 detta disposizioni in caso di morosità di un cliente finale presente in un sistema semplice di produzione e consumo (SSPC). In particolare, l'articolo 18.3 prevede la possibilità per il Produttore presente all'interno di un SSPC di richiedere al gestore della rete cui l'SSPC è connesso la realizzazione di una connessione di emergenza al fine di evitare che, a seguito di una condizione di morosità del cliente finale, l'impianto di produzione sia impossibilitato ad immettere energia elettrica nella rete pubblica.

In tal caso il Produttore provvede all'installazione di un dispositivo che permetta il controllo e la gestione del collegamento fra l'impianto di produzione e l'utenza del cliente finale (collegamento principale) ed il collegamento fra l'impianto di produzione e il punto di emergenza (collegamento di riserva).

Il presente documento è redatto ai sensi dell'art. 18.6 del TISSPC, al fine di definire, con riferimento ai punti di riserva che insistono sulla Rete di Trasmissione Nazionale (nel seguito RTN), le caratteristiche tecniche e funzionali del suddetto dispositivo nonché le modalità di installazione e i requisiti necessari per evitarne la manipolazione da parte di soggetti terzi.

Si riportano nel seguito i principali riferimenti tecnici a supporto del presente documento:

- Codice di Trasmissione, Dispacciamento, Sviluppo e Sicurezza della Rete;
- All. 6 al Codice di Rete *“Criteri di Telecontrollo e Acquisizione Dati”*;
- D.Lgs. 81/08 e s.m.i. *“Testo unico sulla sicurezza e salute sul lavoro”*;
- Norma CEI 11-27 *“Lavori su impianti elettrici”*.

2 Campo di Applicazione

La presente specifica tecnica si applica a tutti i SSPC connessi alla RTN per i quali i produttori presenti all'interno degli stessi SSPC richiedano a Terna la realizzazione di un collegamento di riserva (a qualunque tensione di esercizio) contro il rischio di morosità del cliente finale. Scopo del

dispositivo è consentire il controllo da parte di Terna dei collegamenti principali e di riserva al fine di garantire una corretta gestione dei medesimi e permettere all'impianto di produzione di immettere energia elettrica nella RTN in caso sia necessario aprire il collegamento principale verso le utenze.

In fig. 1 è riportato lo schema unifilare di riferimento, in cui è rappresentato il Generatore GR di proprietà del Produttore, che in condizioni normali alimenta i carichi connessi al collegamento principale (interruttore 52P normalmente chiuso), mentre il collegamento di riserva risulta essere esercito aperto (interruttore 52R normalmente aperto) ed assoggettato al dispositivo di cui alla presente specifica tecnica, vincolando le manovre alle sole permesse.

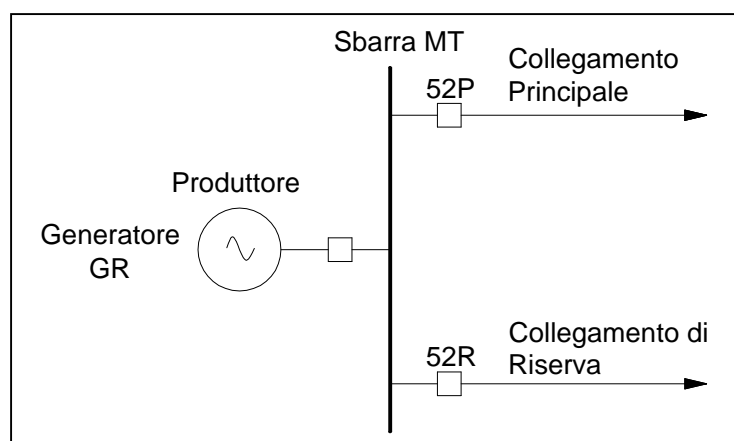


Figura 1 - Schema generale di riferimento

Nei casi in cui sia presente un collegamento di riserva a tensione diversa da quello principale è generalmente vietato il parallelo tra le due reti: qualora il Produttore lo richieda e sempreché sussistano le condizioni per la sua realizzazione, Terna potrà consentire il passaggio dal collegamento principale al collegamento di riserva mediante l'implementazione di una logica di parallelo breve.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, nell'Allegato 1 si riportano degli schemi unifilari di impianti tipo in cui il controllo dei collegamenti principale e di riserva deve essere assoggettato al dispositivo di cui alla presente specifica tecnica.

3 Dispositivo per la Gestione del Collegamento di Riserva

Il Dispositivo per la Gestione del Collegamento di Riserva (nel seguito: "Dispositivo") descritto nella presente specifica tecnica permette la gestione delle immissioni dell'energia elettrica prodotta

 <small>TERN A G R O U P</small>	<h2 style="margin: 0;">Specifica tecnica</h2>	Codifica	
		RSPT140006DSC-GISE-AES	
		Rev. 00 del 11/04/2014	Pag. 5 di 14

dall'impianto di produzione, presente all'interno dell'SSPC, nella RTN attraverso una connessione di riserva, nei casi in cui non sia utilizzabile il punto di connessione principale.

In particolare, le logiche che permettono tale gestione sono due:

- **Logica di Interblocco (LI):** garantisce il non contemporaneo parallelo tra il collegamento principale e quello di emergenza;
- **Logica di Parallelo Breve (LPB):** garantisce un breve parallelo tra i due collegamenti per il trasferimento dell'impianto di produzione da una rete all'altra, senza arresto dell'impianto di produzione stesso.

La logica da implementare nel Dispositivo è concordata con Terna, per tener conto sia delle esigenze del Produttore, sia delle esigenze di gestione della rete elettrica. Il Produttore, d'altronde, è responsabile del corretto funzionamento del Dispositivo, in modo da garantire la supervisione della gestione dei collegamenti da parte di Terna.

Tramite un selettore deve essere possibile escludere il funzionamento del dispositivo per permettere interventi di manutenzione e/o funzionamento diversi da quelli previsti normalmente. Tale esclusione deve essere concordata preventivamente con Terna.

4 Segnali per il controllo dell'impianto

Il Dispositivo deve prevedere un'interfaccia per l'invio di telesegnali relativi allo stato di aperto e chiuso dei collegamenti (posizione degli interruttori) e per il controllo del funzionamento del dispositivo stesso. Tali telesegnali dovranno essere concordati con Terna e dovranno rispondere alle specifiche tecniche riportate nell'Allegato 6 al Codice di Rete "Criteri di Telecontrollo e Acquisizione Dati". Terna si riserva la possibilità di chiedere ulteriori telesegnali qualora se ne reputi la necessità.

In particolare, il Dispositivo assolve la sua funzione attraverso un commutatore 43 a tre posizioni:

- Logica di Interblocco inserita;
- Logica di Interblocco esclusa;
- Logica di Parallelo Breve inserita;

Il dispositivo di interblocco deve registrare ogni cambiamento di posizione del commutatore 43, nonché i cambiamenti di stato degli interruttori controllati:

- Interruttore 52P aperto;
- Interruttore 52P chiuso;

- Interruttore 52R aperto;
- Interruttore 52R chiuso.

marcando per ognuna delle posizioni e degli stati indicati giorno, ora, minuto e secondo in cui i cambiamenti di stato sono avvenuti (gg,mm,aa - hh,mm,ss). Ogni Log temporale descritto deve avere una adeguata sincronizzazione automatica con un errore massimo pari ad 1 s.

Qualora si renda necessario, a causa della complessità dell'impianto del Produttore, Terna può valutare la possibilità di comunizzare alcuni segnali al fine di semplificare la gestione ed il controllo dei collegamenti.

La lista eventi deve poter essere scaricabile ed inviata su supporto informatico in formato tabulare, qualora Terna ne faccia richiesta.

Tutte le commutazioni attuate mediante il Dispositivo devono essere tracciate e memorizzate per un periodo di almeno cinque anni.

La commutazione del Dispositivo dalla posizione "Logica di Interblocco esclusa" alla posizione "Interblocco inserito" o "Logica di Parallelo Breve inserita", deve avvenire solo a valle del controllo sulla congruenza delle posizioni degli interruttori con le rispettive logiche per evitare incongruenze con le logiche stesse.

5 Logiche implementate

5.1 Logica di Interblocco (LI)

La Logica di Interblocco garantisce che l'impianto di generazione possa funzionare in modo alternativo su una delle due reti ed esclude il contemporaneo parallelo tra di esse (fig. 2).

Le logiche di seguito descritte si basano sull'acquisizione di segnali in ingresso, i quali vengono elaborati al fine di ottenere le uscite desiderate, se le condizioni di esercizio lo permettono. In particolare si definiscono:

- CH52P e CH52R: segnali di comando di chiusura degli interruttori, rispettivamente, del collegamento principale e di riserva;
- AP52P e AP52R: segnali di comando di apertura degli interruttori, rispettivamente, del collegamento principale e di riserva;
- 52P = AP e 52R = AP: segnali di stato aperto degli interruttori, rispettivamente, del collegamento principale e di riserva;

- 52P = CH e 52R = CH: segnali di stato chiuso degli interruttori, rispettivamente, del collegamento principale e di riserva.

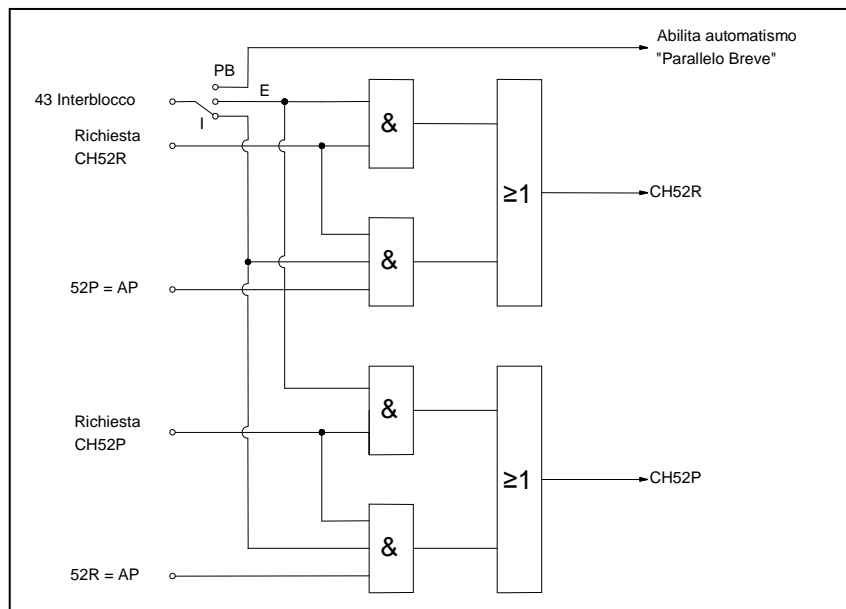


Figura 2 - Logica di Interblocco

Tramite lo schema logico riportato in fig. 2 si controllano le posizioni degli interruttori dei collegamenti, in modo da permettere la manovra di chiusura di una linea solo quando l'interruttore dell'altra linea risulta essere nello stato "aperto".

5.2 Logica di Parallelo Breve (LPB)

La Logica di Parallelo Breve (fig. 3) permette al Produttore di effettuare una commutazione tra i due collegamenti (principale e di riserva), senza che ciò comporti spegnimento dello stesso impianto. In questo modo l'esercizio del collegamento diventa flessibile anche quando si renda necessario il fuori servizio del collegamento principale per manutenzione.

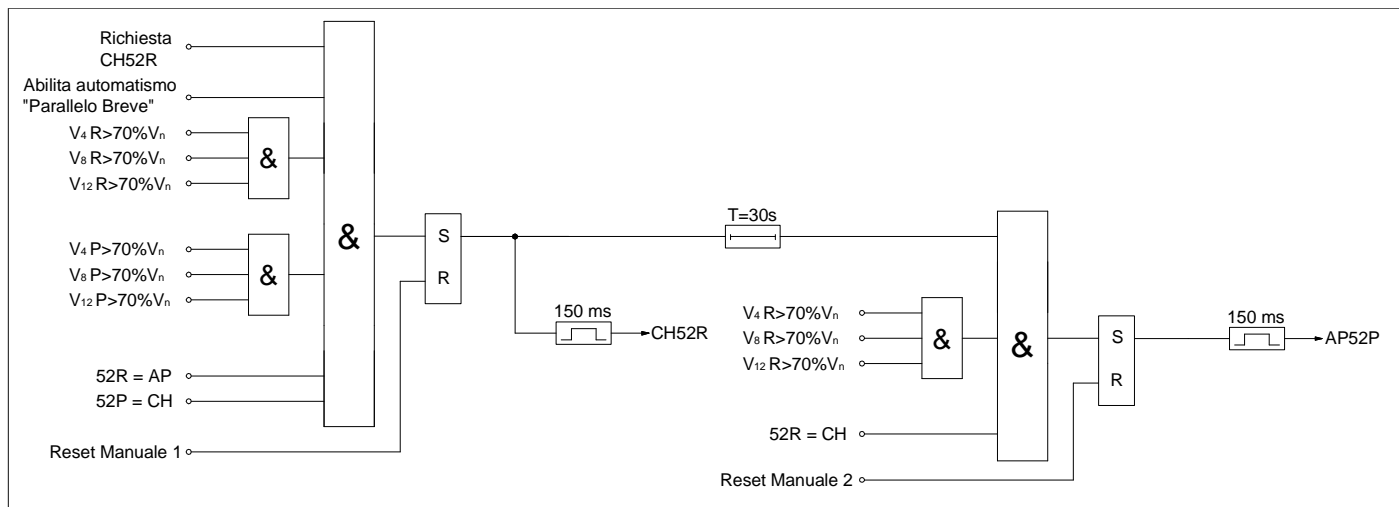


Figura 3 - Logica di Parallelo Breve

Il tempo in cui l'impianto può rimanere in parallelo con le due alimentazioni è stabilito dal Gestore di Rete in base alle esigenze dell'impianto e della rete stessa.

Il blocco "set-reset" permette di mantenere il segnale alto, all'uscita del blocco stesso, una volta che le condizioni a monte sono soddisfatte: l'uscita da tale blocco logico può essere riportata al livello basso mediante il comando di "Reset manuale". Il blocco logico "impulso di segnale" presente a monte dei comandi di apertura degli interruttori deve tener conto del tempo di apertura degli stessi, al fine di permettere una corretta ricezione del segnale da parte dell'organo da manovrare.

Si evidenzia come lo schema a blocchi riportato sia relativo al passaggio dell'alimentazione dal collegamento principale al collegamento di riserva: tale schema è facilmente ripetibile per effettuare l'azione inversa.

6 Caratteristiche del Dispositivo

6.1 Interfaccia

Deve essere previsto un selettore per attivare e disattivare le logiche implementate in modo da rendere maggiormente flessibile la gestione dei collegamenti, qualora sia necessario eseguire manovre diverse da quelle implementate nel dispositivo stesso.

Il dispositivo deve poter comunicare con l'esterno tramite un'interfaccia atta a ricevere ed inviare segnali digitali ed analogici in funzione degli apparati a cui deve essere interfacciato.

Deve essere prevista un'interfaccia che permetta all'operatore di valutare almeno lo stato del dispositivo (attivo o disattivo), lo stato degli interruttori e la presenza di eventuali anomalie (dell'apparato e della logica).

6.2 Caratteristiche costruttive

Il Dispositivo deve essere costruito ed installato in modo tale da impedire qualsiasi manomissione sia software che hardware allo stesso. Tale finalità deve essere conseguita chiudendo il dispositivo in un cassetto munito di sportello frontale incernierato su un lato e dotato di idonei sistemi di chiusura sigillabili e comprensivo di chiave. Deve essere previsto un Log, nella lista eventi, che segnali l'eventuale apertura dello sportello descritto. Le cerniere, qualora di tipo esterno, devono essere costruite in modo che non sia possibile il loro smontaggio o l'apertura (es. per asportazione dei perni) a sportello chiuso e sigillato.

Il cassetto deve essere dotato di opportuni sistemi di sospensione e fissaggio, realizzati eventualmente con l'ausilio di accessori esterni; l'accessibilità ai sistemi di fissaggio deve essere possibile solamente dall'interno del contenitore, previa rimozione dei sigilli dello sportello.

Allo scopo di prevenire formazione di condensa all'interno del cassetto, sulle pareti laterali dello stesso devono essere previste opportune griglie di ventilazione, protette con rete anti insetto. La sezione di tali griglie deve essere tale da assicurare il corretto funzionamento dei componenti presenti all'interno del cassetto.

Le forature ed il corredo (bocchettoni, tappi, ecc..) del cassetto devono consentire l'ingresso dei cavi utilizzati garantendo il grado di protezione prescritto. In particolare, nessun cavo deve poter essere sfilato dall'esterno.

Il cassetto deve essere progettato e realizzato secondo quanto previsto della Norma CEI EN 61439-1.

Il responsabile del dispositivo può proporre soluzioni realizzative funzionalmente equivalenti a quelle indicate, documentando opportunamente le proprie proposte; in ogni caso il Gestore si riserva di accettare o rifiutare tali proposte a seguito di un proprio esame tecnico.

6.2.1 Alimentazione del Dispositivo

Il Dispositivo deve essere alimentato dai servizi ausiliari dell'impianto del Produttore e, qualora presente, allacciato sotto UPS al fine di garantire il corretto funzionamento anche in caso di assenza dell'alimentazione principale.

6.2.2 Protezione contro i contatti accidentali

L'involucro deve essere progettato e costruito in modo da proteggere le parti attive nelle ordinarie condizioni di impiego. In particolare deve assicurare:

- la protezione dei cablaggi, dei collegamenti, delle morsettiere, dei connettori contro danneggiamenti di natura meccanica anche con lo scopo di preservare l'integrità delle misure;
- l'efficace protezione delle parti in tensione contro la penetrazione di corpi solidi estranei con grado di protezione almeno IP44D, secondo quanto riportato nella Norma CEI EN 60529, e comunque adatto all'ambiente di installazione.

Inoltre le deformazioni non permanenti non devono compromettere i gradi di protezione prescritti. Tutte le parti accessibili del cassetto in materiale conduttore, che possono accidentalmente andare in tensione, devono essere collegate direttamente a terra.

6.2.3 Condizioni climatiche

Le condizioni interne al cassetto (temperatura, umidità, ecc..) devono consentire il corretto funzionamento di tutti i dispositivi nelle ordinarie condizioni di funzionamento.

A tal fine e solo se indispensabile si deve provvedere all'installazione di opportuni dispositivi di regolazione della temperatura, come ad esempio:

- scaldiglie;
- sistemi di ventilazione forzata.

Le condizioni di installazione sono quelle caratteristiche degli impianti con temperature di funzionamento comprese nel campo tra $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $55\text{ }^{\circ}\text{C}$.

L'apparato e le sue parti devono essere realizzati in conformità alle norma IEC 60068.

In aggiunta a tali dispositivi, dovranno essere installati opportuni sistemi di diagnostica che consentano di monitorare con continuità lo stato dei dispositivi stessi e le condizioni interne al cassetto; ogni eventuale anomalia (superamento di limiti termici, malfunzionamenti, guasti, ecc..) dovrà essere automaticamente segnalata al responsabile dell'apparecchiatura affinché provveda all'eliminazione dell'anomalia stessa nel minor tempo possibile.

6.2.4 Compatibilità elettromagnetica

Tutti gli elementi devono essere dotati di marchio CE secondo la direttiva comunitaria 2004/108/CEE.

Devono inoltre essere rispettate le prescrizioni di compatibilità elettromagnetica riportate nel documento ETS 300 386-1. In particolare, si deve fare riferimento a sistemi con elevata priorità di servizio destinati ad essere installati in ambienti con le caratteristiche di centri di telecomunicazioni corrispondenti alla Classe 1. In particolare devono essere rispettati i livelli di severità e verificati i criteri di conformità riportati nella Tabella 3 del documento ETS 300 386-1.

6.2.5 Test e diagnosi

Con l'apparato fuori servizio deve essere possibile eseguire il test completo di tutte le sue parti e funzioni. Sempre in modalità fuori linea deve essere possibile, tramite l'ausilio di un PC portatile, effettuare il controllo di tutta la parte digitale dell'apparato, con ricerca guidata al fine di individuare le eventuali parti guaste.

Con l'apparato in servizio e senza ridurre la capacità di intervento, deve essere possibile visualizzare lo stato del Dispositivo e gli stati dei segnali logici interni, utilizzando il display locale, un PC portatile e, ove richiesto, anche tramite interrogazione a distanza.

Con le stesse modalità deve essere possibile leggere i dati memorizzati dal sistema di monitoraggio interno e scaricare i dati memorizzati.

6.3 Modalità di installazione

Il cassetto deve essere collocato su un'adeguata superficie d'appoggio. Esso può essere ubicato sia all'interno di sale, a parete o anche all'interno di armadi con fissaggio tipo rack, sia all'esterno, in prossimità delle Apparecchiature AT.

6.3.1 Messa a terra

Il cassetto deve essere messo direttamente a terra sulla stessa maglia di terra dell'impianto. In particolare gli schermi dei cavi dovranno essere messi direttamente a terra da entrambi le terminazioni ovvero in partenza e all'arrivo dei cavi stessi, rispettivamente.

Inoltre, per motivi di sicurezza, è necessario prendere tutti i provvedimenti al fine di contenere le eventuali tensioni di contatto sul cassetto, in ottemperanza al Capitolo 10 della Norma CEI EN 61936-1.

6.3.2 Cablaggi e collegamenti

Per i collegamenti devono essere impiegati cavi isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio, multipolari per posa fissa con conduttori flessibili con schermo, sotto guaina di PVC; aventi:

- Tensione nominale di esercizio $U_0/U = 0,6/1$ kV;
- Un contrassegno dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità IMQ o equivalenti;
- Condizioni di impiego all'interno, in ambienti anche bagnati, ed all'esterno, posa fissa su muratura e strutture metalliche;
- Raggio minimo di curvatura 8 D;
- Sforzo di trazione nella posa: $\delta 60$ N (~ 6 kg) per mm^2 di sezione di rame.

Si dovranno impiegare cavi schermati con sigla di designazione tipo N1VC7V-K CEI-UNEL 35756, conformi alle norme CEI 20-22 "Prove di incendio su cavi elettrici".

Per il cablaggio interno devono essere impiegati cavi isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio, unipolari per posa fissa, con conduttore di rame flessibile, senza guaina; aventi:

- Tensione nominale di esercizio $U_0/U = 450/750$ V
- Il contrassegno dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità IMQ;

- Condizioni di impiego all'interno;

La sigla di designazione è H07V-K

I conduttori dei cavi dei collegamenti di terra devono avere la sezione di 16 mm².

ALLEGATO 1

Le seguenti figure (fig. A.1 e fig. A.2) mostrano degli esempi di connessione di una unità di produzione e consumo:

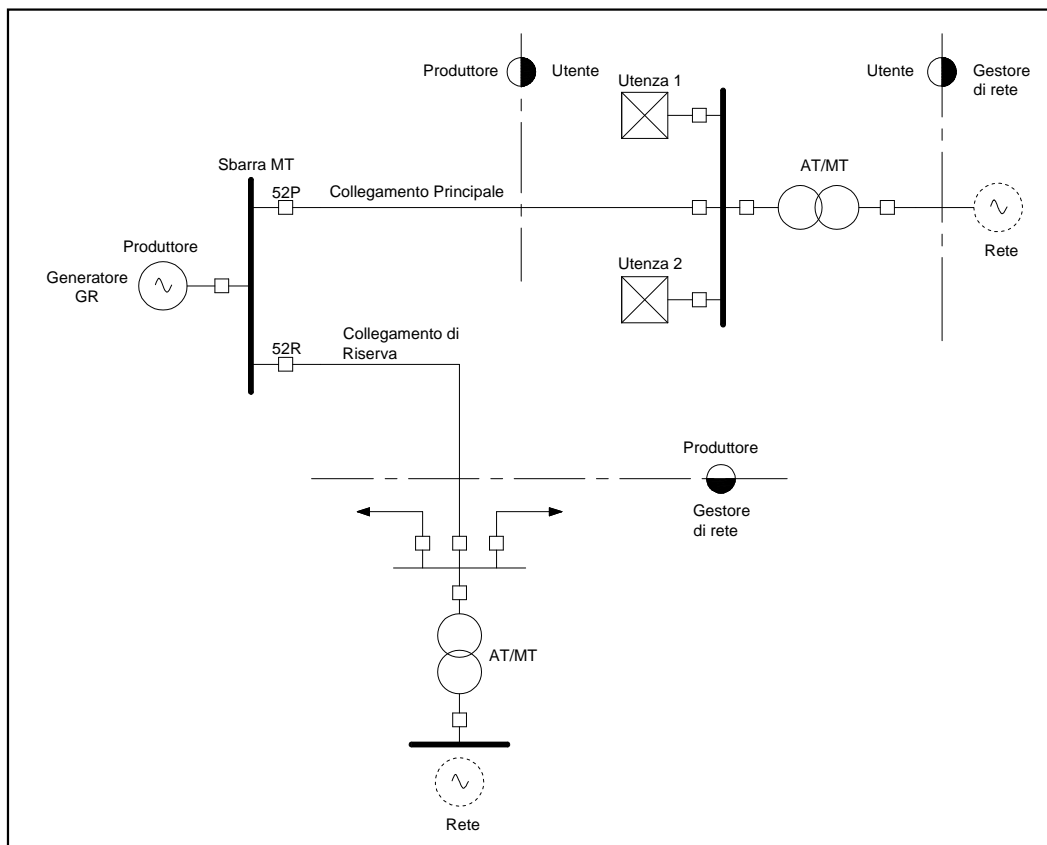


Figura A.1 – Esempio di impianto “tipologia 1”

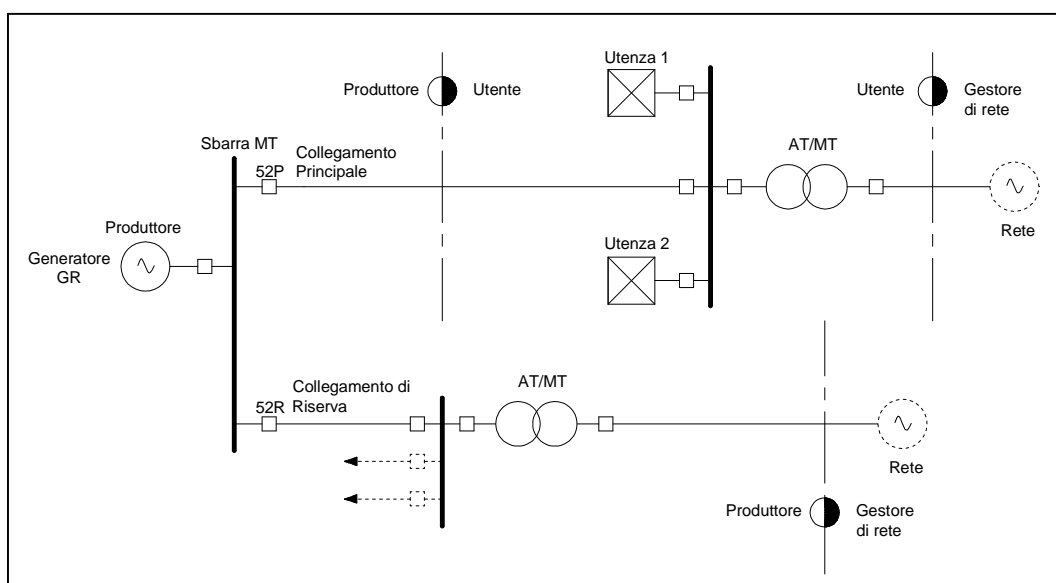


Figura A.2 – Esempio di impianto “tipologia 2”