

		Codifica	
		Allegato A 72	
		Rev. 01 Agosto 2014	

Procedura per la Riduzione della Generazione Distribuita in condizioni di emergenza del Sistema Elettrico Nazionale (RIGEDI)

Storia delle revisioni		
Rev.00	Agosto 2012	Prima emissione
Rev.01	Agosto 2014	Adeguamento all' Allegato M alla Norma CEI 0-16

		Codifica	
		Allegato A 72	
		Rev. 01	
		Agosto 2014	

1. SCOPO

Il presente documento definisce le modalità d'attuazione, per motivi di sicurezza del sistema elettrico nazionale (nel seguito: SEN), della riduzione della generazione distribuita (nel seguito GD) connessa alle reti elettriche di media tensione (MT) di caratteristiche e taglie specificate nel campo d'applicazione nonché le modalità di scambio dati con i Distributori per l'applicazione di quanto previsto nell'allegato M alla norma CEI 0-16.

La riduzione di GD ha lo scopo di consentire a Terna di garantire la sicurezza del sistema elettrico anche attraverso i servizi di bilanciamento e riserva, laddove si verificano situazioni di riduzione di capacità regolante del SEN nonché, in generale, di contrastare situazioni potenzialmente critiche per la sicurezza del sistema.

2. CAMPO DI APPLICAZIONE

Sono tenuti all'applicazione del presente documento, per le parti di propria competenza Terna, le Imprese Distributrici e le Imprese Produttrici titolari degli impianti di GD connessi in MT.

Le prescrizioni contenute si applicano agli impianti di generazione che presentano contemporaneamente le seguenti caratteristiche:

- sono connessi alle reti MT di distribuzione;
- sono impianti non programmabili alimentati da fonte rinnovabile fotovoltaica ed eolica;
- presentano potenza nominale dei gruppi di generazione maggiore o uguale 100 kW.

L'insieme di generazione risultante è definito, ai fini del presente documento, Generazione Distribuita Riducibile (GDR).

3. RIFERIMENTI

- [1] Terna - Codice di Rete
- [2] Convenzioni di Esercizio tra Terna e Imprese Distributrici e relativi allegati
- [3] Delibera AEEG ARG/elt 5/10 e successivi aggiornamenti
- [4] Delibera AEEG 344/2012/R/eel
- [5] Norma CEI 0-16
- [6] Allegato A.69 al Codice di rete- Criteri di connessione degli impianti di produzione al sistema di difesa di Terna

4. DEFINIZIONI

GDR distaccabile con preavviso	GDPRO	GDR connessa con linee non dedicate sulle quali sono presenti anche impianti di consumo. Il distacco di tali impianti di produzione è attuabile dal Titolare su richiesta.
GDR telecontrollata	GDTEL	GDR, caratterizzata da impianti che immettono in rete tutta la produzione, al netto dei servizi ausiliari, che è connessa con linee dedicate il cui distacco è attuabile da remoto dall'Impresa Distributtrice, su richiesta di Terna o derivata tramite IMS motorizzati e telecomandati dedicati, i cui distacchi sono attuabili da remoto dall'Impresa Distributtrice su richiesta di Terna.
GDR conforme all. M CEI 0-16	GDRM	GDR il cui distacco è attuabile dal Sistema di Difesa Terna attraverso il colloquio con il sistema di teledistacco dell'Impresa Distributtrice
Generazione Distribuita Riducibile	GDR	E' la generazione distribuita riducibile di cui al paragrafo 2

		Codifica	
		Allegato A 72	
		Rev. 01 Agosto 2014	

Gruppo	G	Insieme di centrali di GDR raggruppate ai fini della riduzione
Impresa Distributrice	Distributore	Impresa che ai sensi dell'art. 9 del d. lgs. 79/99 svolge in concessione il servizio di distribuzione
Impresa Produttrice	Titolare	Impresa titolare di GDR
Livello di severità	LS	Entità dei gruppi per cui è richiesta la riduzione.
Piano RIGEDI		Piano di riduzione della GD su rete MT
Riduzione Generazione Distribuita	RIGEDI	La presente Procedura
Tempo di Preavviso	TP	Tempo che intercorre tra la notifica e l'attuazione della riduzione
Turno di riduzione	Turno	Periodo di durata definita in cui è possibile la fermata dell'impianto di GDR.
Giorno D-x	D-x	Giorno che precede di x giorni il giorno obiettivo
Giorno Obiettivo	D	Giorno obiettivo al quale si riferisce la previsione di riduzione
Linea Dedicata		E' la linea che connette l'impianto di GDR alla rete di Distribuzione e sulla quale non insistono impianti di consumo, al netto dei servizi ausiliari
Potenza da ridurre	P	Potenza installata in MW da ridurre, che nelle comunicazioni di Terna s'intende riferita al generatore e calcolata come potenza netta necessaria al sistema
Cluster		Insieme di impianti raggruppati sul sistema di Teledistacco di Terna

5. NOTA ESPLICATIVA

Per una migliore comprensione dei criteri alla base della presente procedura si premette quanto segue.

Una consistente produzione rinnovabile non programmabile crea delle situazioni temporanee di criticità nell'esercizio del sistema elettrico primario per effetto della riduzione della capacità di regolazione e dell'inerzia produttiva del sistema elettrico nazionale che risulta così esposto a maggiore vulnerabilità.

Il recente sviluppo di generazione da fonti rinnovabili non programmabili ha acuito il problema fisico citato ed ha introdotto nuovi problemi di controllo in quanto essa risulta dispersa in migliaia di generatori connessi a reti di distribuzione. Ne consegue la necessità di poter limitare la GD, in particolari condizioni di funzionamento caratterizzate ad esempio da elevato irraggiamento solare e da periodi temporali con consumi ridotti, per consentire una più idonea composizione del parco di generazione. Allo scopo si rende necessario adottare particolari procedure che tengano conto della natura dispersa della generazione e del ruolo dei Distributori.

In particolare la procedura RIGEDI tiene conto:

- che solo in alcuni casi possono essere distaccati impianti di GDR agendo da remoto sui circuiti MT ad essi dedicati (GDTL).
- che gli impianti di GDPRO non sono presidiati né tele controllati e che pertanto è necessario un congruo preavviso per ogni operatività in sito anche considerato che nella maggior parte dei casi gli impianti di GDPRO condividono la connessione con linee al servizio anche di utenze passive e che quindi la limitazione della produzione deve essere attuata direttamente dai Titolari stessi.
- che alcuni impianti sono conformi all'allegato M della norma CEI 0-16 e pertanto possono essere teledistaccati da remoto dal Distributore anche con tempi più contenuti rispetto agli impianti GDTL e GDPRO; tale modalità nel seguito sarà detta GDRM.

Tanto considerato, in attesa della piena implementazione delle Smart Grids, il Piano RIGEDI costituisce un primo provvedimento atto a fronteggiare potenziali criticità a breve termine e prevede la predisposizione di un Piano di Riduzione e di modalità di comunicazione che ne rendano efficace l'applicazione.

 Terna		Codifica	
		Allegato A 72	
		Rev. 01 Agosto 2014	

Va altresì chiarito che, trattandosi di impianti che non partecipano al mercato dei servizi di dispacciamento, Terna ed i Distributori predispongono il Piano RIGEDI secondo un criterio di uniforme distribuzione delle riduzioni, compatibilmente con le esigenze di esercizio e di sicurezza del SEN.

6. CLASSIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI GDR

Gli impianti di GDR, ai fini del piano di riduzione, sono classificati in tre categorie, attivabili con il seguente ordine di priorità:

1. Impianti di tipo GDPRO
2. Impianti di tipo GDTEL
3. Impianti di tipo GDRM

Gli impianti di tipo GDTEL e GDRM, avendo la caratteristica di poter essere disconnessi dall'impresa distributrice da remoto, sono considerati ai fini della difesa del SEN, di norma, come risorsa di ultima istanza.

Ai fini della presente procedura le aree geografiche potenzialmente interessate sono suddivise nel seguente modo:

Area Nord-Ovest	Piemonte, Liguria e Val d'Aosta.
Area Nord	Lombardia
Area Nord-Est	Veneto, Friuli e Trentino;
Area Centro-Nord	Toscana ed Emilia Romagna;
Area Centro-Sud	Lazio, Molise, Abruzzo, Marche ed Umbria;
Area Sud	Puglia, Calabria, Basilicata e Campania
Sicilia	Sicilia
Sardegna	Sardegna

Nei successivi paragrafi 7, 8 e 9 sono indicati i criteri di raggruppamenti di impianti in Gruppi, con riferimento, separatamente, a ciascuna delle tre categorie sopra individuate.

7. ENTITA' DELLA PRODUZIONE GDTEL RIDUCIBILE

Ciascuna Impresa Distributrice, all'interno di ciascuna area geografica, costituisce dei raggruppamenti di impianti, per Centro Operativo, contraddistinti da un codice, come da tabella 1, di potenza unitaria non superiore a 50 MW.

Distributore _____	Fotovoltaico			Eolico	
	Codice	MW		Codice	MW

		Codifica	
		Allegato A 72	
		Rev. 01 Agosto 2014	

La potenza distaccabile installata degli impianti GDPRO viene aggiornata semestralmente dal Distributore e comunicata a Terna; tali comunicazioni saranno anche anticipate alla casella di posta A72@terna.it allegando le tabelle in formato excel.

9. ENTITA' DELLA PRODUZIONE RIDUCIBILE TRAMITE GDRM

Ciascuna Impresa Distributrice, all'interno di ciascuna area geografica, costituisce dei raggruppamenti di impianti in Gruppi per quanto possibile di medesima potenza, oggetto del distacco, come da Tabella 4.

	Gruppi di distacco GDRM – Distributore:				
	G1	G2	G3	G4	G5
Area Nord-Ovest					
Area Nord					
...					
...					
Sardegna					

Tabella 4

Ciascun Distributore assegnerà e renderà noto ai Titolari di GDRM il gruppo d'appartenenza.

Si evidenzia che la permanenza in servizio non può essere assicurata, in assoluto, per nessun impianto di produzione.

La potenza distaccabile installata degli impianti GDRM viene aggiornata trimestralmente dal Distributore e comunicata a Terna; tali comunicazioni saranno anche anticipate alla casella di posta A72@terna.it allegando le tabelle in formato excel.

10. DEFINIZIONE DEL PERIODO DI RIDUZIONE DELLA GENERAZIONE

Le quantità di GD da ridurre sono stabilite da Terna in base alla criticità da fronteggiare.

Vista l'entità e la diffusione degli impianti non presidiati del tipo GDPRO, per questi impianti, gli orari di riduzione saranno giornalieri, di durata corrispondente al periodo di irraggiamento solare.

Per gli impianti tele controllati del tipo GDTEL e GDRM saranno possibili fasce orarie con intervallo di tempo prestabilito durante la giornata obiettivo.

11. COMUNICAZIONI RELATIVE ALL'APPLICAZIONE DEL PROVVEDIMENTO PER IMPIANTI GDTEL

Nel caso di distacco di impianti GDTEL il Centro Ripartizione di Terna comunica, con TP pari a 60', al Centro Operativo competente ed alla Sala Controllo indicata dal Distributore la necessità di procedere alla riduzione a zero della GDTEL specificando:

- l'indicazione esplicita del codice identificativo dell'insieme di linee da distaccare come da prospetto del Distributore;
- l'intervallo orario previsto per la riduzione.

Tale comunicazione si effettua a mezzo fax ed e-mail concordati preventivamente.

Il Centro di Controllo competente conferma verbalmente, e successivamente a mezzo e-mail, al corrispondente Centro di Ripartizione di Terna:

- l'avvenuta attuazione della limitazione a zero (distacco);

		Codifica	
		Allegato A 72	
		Rev. 01	
		Agosto 2014	

- l'avvenuta riconnessione alla rete MT del "gruppo di distacco" precedentemente identificato, al termine del periodo previsto di riduzione.

Le Parti invieranno, tempestivamente, ai propri Centri territoriali competenti opportuna informativa.

12. COMUNICAZIONI RELATIVE AL PREALLARME E ALL'APPLICAZIONE DEL PROVVEDIMENTO PER IMPIANTI GDPRO

Le modalità operative con le quali Terna informa circa il ricorso alla presente procedura per impianti GDPRO sono le seguenti.

Il giorno D-7 rispetto a quello obiettivo (D), entro le ore 17.00, sulla base degli elementi in proprio possesso, Terna rende nota all'impresa distributrice e al GSE l'esigenza di predisporre le procedure per l'attivazione della riduzione a zero di Impianti di tipo GDPRO, specificando:

- il giorno obiettivo di applicazione;
- le aree interessate;
- i gruppi di distacco interessati
- l'orario del distacco
- il livello di severità

Tale ordine rimane valido salvo revoca da comunicare entro le ore 17:00 del giorno D-2.

L'Impresa Distributrice a valle della ricezione della comunicazione di Terna per l'applicazione del provvedimento RIGEDI ne dà comunicazione ai Titolari degli impianti di produzione con modalità che permettano all'Impresa Distributrice di verificare l'avvenuto ricevimento dell'ordine di distacco.

I Titolari degli impianti di produzione inseriti nel gruppo oggetto della richiesta sono tenuti ad attuare la riduzione di produzione nei termini e secondo le modalità richieste.

L'Impresa Distributrice sulla base dei dati di misura comunica a Terna, in forma aggregata per area, la potenza degli impianti che non hanno eseguito il distacco.

13. COMUNICAZIONI RELATIVE ALL'APPLICAZIONE DEL PROVVEDIMENTO PER IMPIANTI GDRM

Nel caso di distacco di impianti GDRM il Centro Nazionale di Controllo di Terna (tramite operatore o automatismo del Sistema di Difesa) provvede ad inviare direttamente un comando di distacco al Sistema di Distacco del Distributore, che smista tale ordine ai Produttori GRDM sottesi.

Nel caso di malfunzionamento o indisponibilità della comunicazione tra Sistema di Difesa Terna e Sistema di Distacco del Distributore, il Centro Ripartizione di Terna comunica, con TP pari a 30', al Centro Operativo competente ed alla Sala Controllo indicata dal Distributore la necessità di procedere alla riduzione a zero della GDRM specificando:

- l'indicazione esplicita del codice identificativo dell'insieme di raggruppamenti di impianti da distaccare come da prospetto del Distributore;
- l'intervallo orario previsto per la riduzione.

Tale comunicazione si effettua a mezzo fax ed e-mail concordati preventivamente.

		Codifica	
		Allegato A 72	
		Rev. 01	
		Agosto 2014	

Il Centro di Controllo competente conferma verbalmente, e successivamente a mezzo e-mail, al corrispondente Centro di Ripartizione di Terna:

- l'avvenuta attuazione della limitazione a zero (distacco);
- l'avvenuto invio del consenso alla riconnessione alla rete MT del "gruppo di distacco" precedentemente identificato, al termine del periodo previsto di riduzione.

Le Parti invieranno, tempestivamente, ai propri Centri territoriali competenti opportuna informativa.

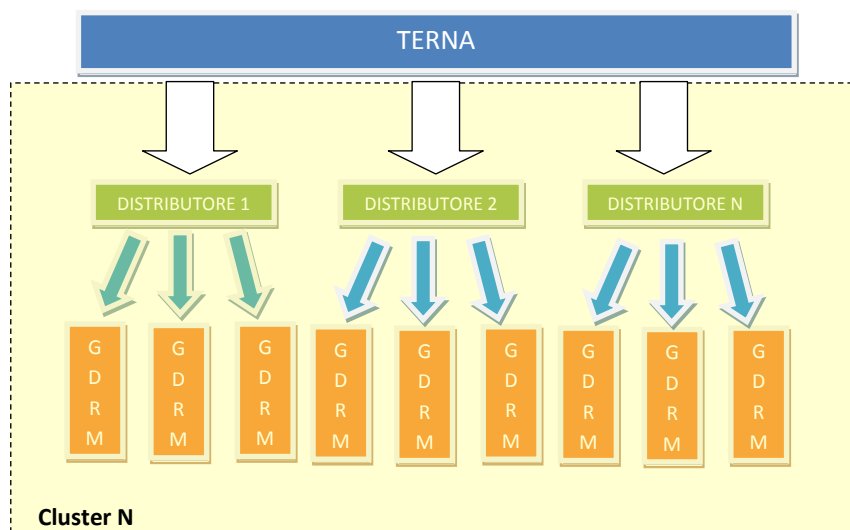
14. REQUISITI PER IL DISTACCO REMOTO DELLA GENERAZIONE DISTRIBUITA GDRM

Le prescrizioni di cui ai paragrafi successivi sono mirate a consentire il distacco da remoto della GD attraverso la connessione al Sistema di Difesa di Terna, dando attuazione in via sperimentale a quanto previsto dall'allegato M alla norma CEI 0-16 per i siti dei Produttori. Tali prescrizioni consentono di ampliare i quantitativi di GD distaccabile in tempo reale, oltre che rendere tale azione attuabile con tempistiche più contenute rispetto a quanto previsto dalla procedura GDTL.

Le figure 1 e 2 riassumono la sequenza logica dell'operazione di distacco operata da Terna:

1. Terna crea dei cluster di gruppi di impianti resi disponibili dal Distributore. I cluster possono coincidere con i gruppi o contenere più gruppi contemporaneamente.
2. Terna seleziona il cluster contenente uno o più gruppi di impianti GDRM da distaccare sul proprio sistema ed invia il comando ai Sistemi di Distacco dei Distributori
3. I Sistemi di Distacco dei Distributori registrano l'ordine e smistano i comandi verso il/i gruppo/i selezionati
4. I Produttori GDRM ricevono il comando ed operano il distacco
5. Il segnale logico di apertura dell'interruttore dei GDRM segue il percorso inverso e torna verso il Sistema di Distacco dei Distributori
6. I Sistemi di Distacco dei Distributori, ciascuno per il proprio gruppo, attendono la ricezione di tutte le variazioni di stato delle aperture interruttore ed inviano un segnale sintetico a Terna.

Analogo flusso logico si ha per il comando di sblocco.



		Codifica	
		Allegato A 72	
		Rev. 01	
		Agosto 2014	

Figura 1 – Flusso logico di emissione di un comando diretto al generico cluster, contenente più gruppi

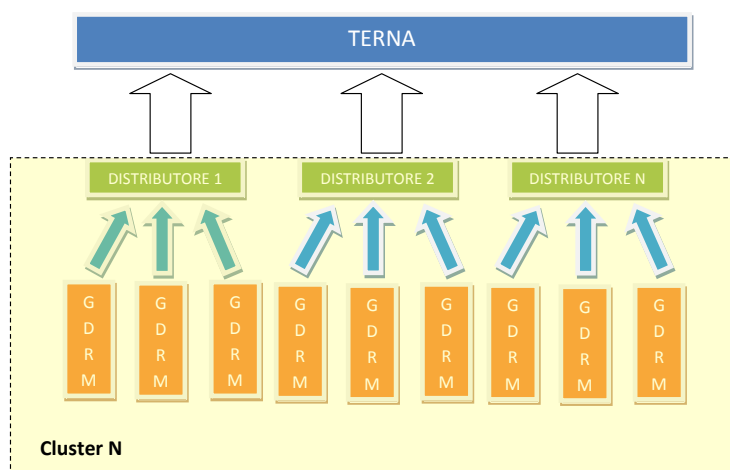


Figura 2 – Flusso logico di emissione della segnalazione di Distacco avvenuto

14.1 Requisiti per la comunicazione tra il Sistema di Difesa di Terna e i Distributori

La comunicazione con la rete Terna deve avvenire attraverso una rete di telecomunicazioni dedicata con prestazioni tali da garantire i tempi di risposta attesi; le tipologie di supporti di trasmissione dati ammesse, e relative prestazioni, sono quelle riportate nell'Allegato A.69 al Codice di Rete, capitolo 5.1.

È ammesso l'utilizzo di canali preesistenti per lo scambio informazioni per il telecontrollo, a condizione che i flussi informativi di scambio dati siano sottoposti ad una separazione logica rispetto al flusso di telemisure e telesegnali che dal Distributore è diretto al Sistema di controllo di Terna. La connessione, lato Terna, sarà protetta da firewall.

La proposta di una nuova connessione deve essere concordata tra il Distributore e Terna ed approvata da quest'ultima. Il piano di indirizzamento IP sarà comunicato da Terna al Distributore.

14.2 Requisiti per il Sistema di Distacco dei Distributori

La gestione dei distacchi da parte del Distributori deve essere realizzata con un sistema che consenta di garantire, in accordo con quanto previsto dall'allegato M, i requisiti funzionali di seguito descritti.

Nella figura 3 è descritta l'architettura di riferimento: lato Produttore sarà installato un modem GSM/GPRS connesso attraverso una rete di telecomunicazione al centro del Distributore, quest'ultimo sincronizzato tramite GPS; per i siti che non risultino coperti da servizio GSM/GPRS potrà essere valutata l'adozione di un canale di tipo satellitare. Il Server del Distributore, a sua volta, gestirà la comunicazione con Terna, mediante protocolli e supporti di cui al paragrafo 14.1.

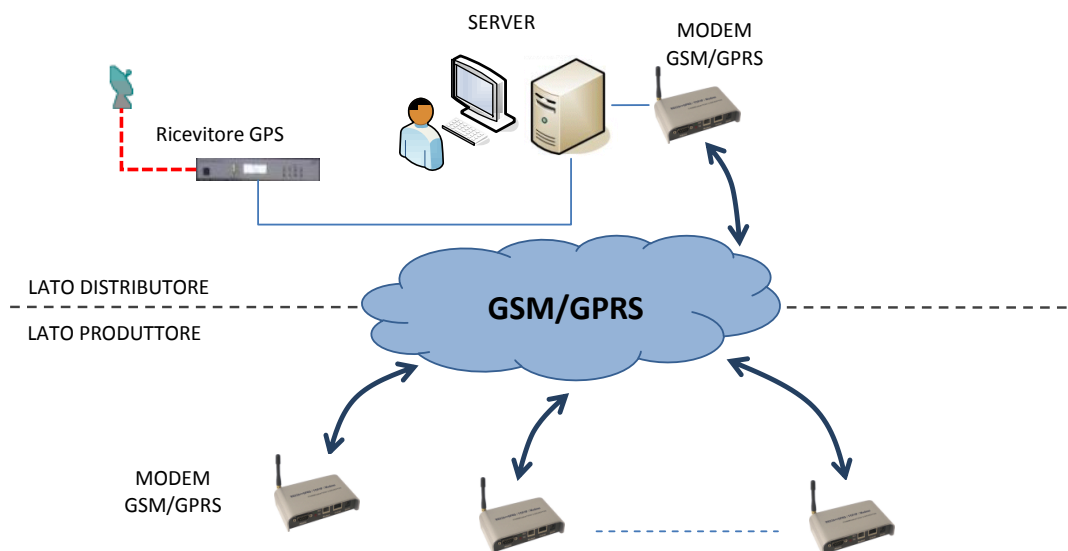


Figura 3 – Architettura di riferimento

14.2.1 Informazioni scambiate con gli impianti

Il sistema di Distacco deve consentire al Distributore di effettuare le seguenti operazioni per ogni singolo impianto:

- Inviare il Comando di Apertura, associando data e ora del distacco e data e ora del ripristino al produttore interessato dall'evento
- Acquisire la telesegnalazione di Conferma Apertura, in modo da poter comprovare l'andata a buon fine della manovra sull'impianto
- Inviare il comando di Ripristino, per consentire al Produttore di riprendere servizio
- Acquisire le segnalazioni di diagnostica, per verificare il corretto funzionamento della connessione sulla rete di telecomunicazione e la presenza di eventuali anomalie sul sistema di teledistacco
- Acquisire, associare o stimare una misura analogica della potenza prodotta dall'impianto.

Il sistema dovrà filtrare eventuali manovre o comandi eseguiti dal Distributore per esigenze differenti da quanto previsto dall'allegato M.

14.2.2 Informazioni di impianto da archiviare

Il Sistema di Distacco del Distributore deve:

- Associare ad ogni segnalazione/comando/misura un time stamp, sincronizzato al livello centrale tramite GPS
- Archiviare su un supporto storico tali informazioni per singolo produttore
- Integrare ex post i dati archiviati, leggendo i contatori di scambio, e chiedendo al produttore i dati di produzione interrotta
- Gestire le liste degli utenti da contattare, associando ad ogni produttore l'identificativo e il numero di telefono (allo stesso modo, sul terminale lato autoproduttore, verrà operato un filtraggio dei numeri di telefono abilitati all'invio del comando di distacco)

Su richiesta di Terna, o comunque in occasione di ogni distacco effettuato, le suddette informazioni potranno essere estratte ed inviate a Terna su formato elettronico come da modello di seguito riportato.

		Codifica	
		Allegato A 72	
		Rev. 01 Agosto 2014	

14.2.3 Informazioni scambiate con Terna

Gli impianti sotesi dovranno essere associati per gruppi, con la stessa classificazione richiesta per GDPRO.

Nelle more di una completa attuazione delle architetture smartgrid (che vede come schema di riferimento per le informazioni scambiate al livello di impianti eolici e fotovoltaici quanto prescritto nell'Allegato A.69 al Codice di rete, capitolo 7.2), viene richiesto per ogni gruppo:

- Un dato di potenza attiva distaccabile in tempo reale (misurata o stimata);
- Un comando di distacco degli impianti sotesi al gruppo
- Un segnale di posizione interruttore "cumulativo", rappresentativo della disponibilità al distacco del gruppo in posizione "chiuso" o del distacco avvenuto in posizione "aperto".

In particolare, per ogni gruppo, lo stato dell'interruttore "cumulativo" sarà considerato "aperto" quando il dato di potenza "cumulativa" sarà pari a 0 (con una tolleranza che sarà concordata tra Terna e il Distributore).

Il teledistacco sarà considerato eseguito con successo lato Terna se, entro un timeout predefinito per ogni singolo cluster, nel sistema di Terna, sarà giunta la relativa telesegnalazione di interruttore "aperto".

14.2.4 Formato report dei dati di archivio da inviare a Terna

L'archivio dati del Distributore, dovrà consentire la creazione dei report la cui struttura è descritta nel seguito. Tali report dovranno essere inviati a Terna dal Distributore entro tre giorni a seguito di ogni tele distacco.

- Report eventi (su variazione), con il seguente formato:

Data	Ora	Descrizione gruppo	Descrizione impianto	Descrizione evento	Valore
yyyy-mm-dd	hh:mm:ss	Area-elettr./GruppoX	Località/impiantoY	Comando di distacco impartito	
yyyy-mm-dd	hh:mm:ss	Area-elettr./GruppoX	Località/impiantoY	Comando di distacco eseguito	
yyyy-mm-dd	hh:mm:ss	Area-elettr./GruppoX	Località/impiantoZ	Comando di distacco fallito	
yyyy-mm-dd	hh:mm:ss	Area-elettr./GruppoX	Località/impiantoY	Potenza distaccata (MW)	XXX.XX
yyyy-mm-dd	hh:mm:ss	Area-elettr./GruppoX	Località/impiantoY	Comando di ripristino inviato	
yyyy-mm-dd	hh:mm:ss	Area-elettr./GruppoX	Località/impiantoY	Anomalia apparato di distacco	

- Report misure (periodiche 5'), con il seguente formato:

Data	Ora	Descrizione gruppo	Descrizione impianto	Descrizione evento	Valore
yyyy-mm-dd	hh:mm:ss	Area-elettr./gruppoX	Località/impiantoY	Potenza distaccabile (MW)	XXX.XX
yyyy-mm-dd	hh:mm:ss	Area-elettr./gruppoX	Località/impiantoZ	Potenza distaccabile (MW)	XXX.XX