



Provincia
di Milano

PROGRAMMA DI PREVISIONE E PREVENZIONE DEI RISCHI

RISCHIO BLACK OUT ELETTRICI E DEI SERVIZI ESSENZIALI

VOL 1.8

2013





Provincia di Milano - Settore Protezione Civile e GEV

REVISIONE E AGGIORNAMENTO DEL PROGRAMMA PROVINCIALE DI PREVISIONE E PREVENZIONE DEI RISCHI E DEL PIANO PROVINCIALE D'EMERGENZA DI PROTEZIONE CIVILE

Programma provinciale di Previsione e
Prevenzione

RISCHIO BLACK OUT ELETTRICI E DEI SERVIZI ESSENZIALI

approvato
Dott. Giovanni Carra
verificato
Dott. Giovanni Carra
elaborato
Dott. Giovanni Carra

0	GV	GV	GV	Febbraio 2013
rev.	sigle		data	

codice elaborato 0408-01-08-01R-00

Indice

1	RISCHIO BLACK OUT ELETTRICI E DEI SERVIZI ESSENZIALI	1
1.1	Premessa	1
1.2	Black out elettrico	1
1.2.1.	Piano Salva black out (PESSE).....	2
1.2.1.1	Organizzazione del PESSE.....	3
1.3	Interruzione forniture gas	4
1.3.1.	Livelli di gravità e linee di intervento	5
1.4	Black out di natura catastrofica.....	5
1.5	Rischio di interruzione della fornitura di energia	6
1.5.1.	Pericolosità.....	7
1.5.2.	Vulnerabilità.....	8
1.6	Scenario di rischio	9
1.7	Attività di previsione e prevenzione.....	10
1.7.1.	Protocollo d'Intesa per la protezione e il monitoraggio delle Infrastrutture Critiche tra Regione Lombardia e gli Enti Gestori delle Infrastrutture Critiche nel territorio lombardo – Tavolo Tecnico Tematico "Blackout Elettrico Significativo"	10
1.7.2.	Piano di recovery del rischio di blackout nell'Area EXPO.....	11
1.7.3.	Misure di autoprotezione	11

1 RISCHIO BLACK OUT ELETTRICI E DEI SERVIZI ESSENZIALI

1.1 Premessa

L'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas regola gran parte delle attività di distribuzione, fissando le condizioni e le modalità per l'erogazione dei servizi, i livelli minimi di qualità cui attenersi e i meccanismi di rimborso automatico ai clienti in caso di mancato rispetto.

Nell'ultimo decennio si è avviato il processo di liberalizzazione del Mercato dell'Energia, disciplinato da norme di legge e da provvedimenti dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas (AEEG), pertanto sul mercato dell'energia operano, con obiettivi e attività diverse, Società di vendita e Società di distribuzione.

Nel mercato libero le Società di Vendita provvedono, direttamente o tramite l'Acquirente Unico, all'acquisto dell'energia elettrica, sulla base delle previsioni di consumo dei propri clienti e fatturano ai clienti l'energia e i servizi connessi.

Le Società di Distribuzione invece realizzano gli allacciamenti, posano i contatori, attivano la fornitura, eseguono i lavori sulla rete o sugli impianti di interesse dei clienti.

Dal 1 luglio 2007 tutti i clienti possono scegliere il proprio fornitore di energia elettrica.

Le imprese di distribuzione gestiscono reti elettriche e gasdotti e operano sul territorio per il quale hanno ottenuto la concessione indipendentemente dal venditore scelto dal cliente. In altri termini in ogni Comune esiste un solo Distributore di Energia Elettrica.

1.2 Black out elettrico

Visto che non è possibile prevedere data ed estensione territoriale di un black out elettrico, per questo tipo di calamità non sono attuabili le fasi fondamentali di attenzione e di preallarme per l'attivazione dell'Unità operativa di protezione civile e per l'organizzazione dei soccorsi. Quella che si viene pertanto ad attivare in questo caso è un'unica fase, in cui si sviluppano contemporaneamente le attività di emergenza e di soccorso.

Al manifestarsi dell'evento, qualora la sua estensione fosse tale da ritenere che sul territorio si possano creare situazioni di emergenza, si attiva il sistema di Protezione Civile.

In caso di prolungata sospensione della fornitura di energia elettrica, dopo aver accertato presso l'azienda distributrice la durata prevista dell'evento, si dovrà provvedere all'analisi della situazione venutasi a creare o che potrebbe determinarsi a seguito del prolungarsi della sospensione sul territorio comunale per cogliere tempestivamente eventuali situazioni di emergenza, in particolare per quanto attiene alle strutture sensibili (ospedali, case di riposo, centrali di sollevamento acque, ecc.).

Il Sistema Elettrico normalmente si trova in una condizione di funzionamento che è definita Normale, in quanto tutte le variabili elettriche che ne definiscono lo stato di funzionamento sono all'interno dei limiti predefiniti per ogni componente ed esiste una corrispondenza tra la domanda del carico e la produzione entro i margini di regolazione.

In tale condizione il sistema elettrico soddisfa il criterio N-1 di valutazione della sicurezza, cioè la mancanza di un singolo componente, come una linea, un trasformatore o una unità di produzione, non causa la violazione di nessuno dei limiti di funzionamento e il carico è comunque alimentato. Il sistema elettrico permane in tale stato finché non interviene un evento che ne causa l'evoluzione in un altro stato di funzionamento che può essere ancora uno stato normale, oppure Normale di Allarme.

Tra gli eventi possibili che potrebbero condurre a quest'ultimo stato si citano la perdita di gruppi di generazione, il fuori servizio di linee a 380 kV e stazioni elettriche. Nello stato Normale di Allarme non è più rispettato il criterio N-1 e possono sussistere alcune violazioni dei limiti di funzionamento degli impianti o del sistema elettrico.

Nel caso dell'accadimento di ulteriori eventi in rapida successione e non controllabili, l'evoluzione successiva potrebbe essere uno stato di Emergenza, condizione in cui sussiste anche una disalimentazione del carico più o meno estesa.

I sistemi di difesa del sistema elettrico nazionale permettono l'attuazione di tutte le azioni di controllo, automatiche o manuali, idonee a:

- mantenere in uno stato normale una condizione di funzionamento che sta per evolvere in uno stato di emergenza;
- riportare ad uno stato normale una condizione di funzionamento che sia già evoluta in uno stato di emergenza.

Inoltre, in funzione degli eventi, sono attivati dei sistemi di difesa con tempi di risposta idonei a riportare il sistema elettrico in sicurezza. Infatti, fenomeni ad evoluzione rapida richiedono interventi automatici, fenomeni ad evoluzione più lenta possono essere gestiti in maniera manuale e, infine, fenomeni previsti per giorni successivi richiedono interventi programmati. I sistemi di difesa possono classificarsi in base al momento di utilizzo in quanto possono attuare:

- a) azioni preventive allo stato di emergenza, attraverso la variazione del set point, il blocco dei variatori di rapporto dei trasformatori, il piano di distacchi a rotazione e i sistemi di distacco manuali;
- b) azioni di contenimento dello stato di emergenza, per mezzo degli apparati antipendolanti, dei telescatti e dei distacchi automatici del carico per il mantenimento della connessione delle sezioni critiche;
- c) azioni repressive riguardo l'evoluzione verso la disalimentazione generalizzata, con l'alleggerimento automatico del carico in funzione della variazione della frequenza e per minima tensione e la formazione di isole di carico.

I sistemi di difesa si possono suddividere in base delle modalità di attuazione in:

- sistemi di difesa che si basano su azioni automatiche;
- sistemi di difesa che si basano su azioni manuali;
- sistemi di difesa che si basano su azioni programmate (piano per i distacchi programmati a rotazione oraria).

1.2.1. Piano Salva black out (PESSE)

Con Delibera del 6 Novembre 1979 il CIPE (Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica) ha stabilito la predisposizione di un Piano di Emergenza per la Sicurezza del Sistema Elettrico nazionale.

Il Piano di Emergenza per la Sicurezza del Sistema Elettrico (PESSE) è l'insieme dei provvedimenti adottati per la difesa del sistema elettrico nazionale e si basa su di un organico calendario di interruzioni della fornitura su limitate aree del territorio da parte dei Gestori, a fronte di un periodo di significativa e prolungata carenza energetica sulla rete di distribuzione.

La pianificazione prevede che il Gestore attui la suddivisione di tutte le utenze, sia domestiche che industriali con linee non dedicate, in zone o "gruppi" identificabili, ad ognuna delle quali è riservato un cosiddetto "**turno di rischio**", ovvero un'interruzione della fornitura per un periodo temporale di durata predefinita, generalmente **1 ora e mezza alla volta per un massimo di tre ore giornaliere**. Le zone non dovrebbero essere contigue, in modo da non privare della energia elettrica aree troppo vaste del territorio, soprattutto urbano.

In caso di necessità, il Gestore, assolti gli obblighi di avviso sanciti dal CIPE, provvederà alla disalimentazione delle linee elettriche alle utenze appartenenti ad una o più zone, negli orari corrispondenti al turno in cui esse sono inserite, con conseguente black out indotto.

La fascia oraria di applicazione delle misure emergenziali sancite dal piano è legata al periodo dell'anno, ovvero è prevista dalle 7.30 alle 16.30 in inverno, dalle 9 alle 18 in estate.

Il compito di garantire la sicurezza della rete elettrica sul territorio nazionale è affidato al gestore della rete di trasmissione nazionale (TERNA spa) il quale opera in accordo con le aziende distributrici di energia elettrica sulla base delle direttive del Ministero delle Attività Produttive (MAP) e dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas.

Il Piano è costituito da una serie di provvedimenti e direttive che definiscono le azioni da intraprendere per risolvere eventuali criticità del sistema elettrico e riportare lo stesso in condizioni di stabilità.

Ciò viene attuato sospendendo la fornitura di energia elettrica in modo selettivo e programmato ad una parte dei clienti.

In caso di problemi sulla rete elettrica di trasmissione nazionale, in particolare qualora la richiesta di energia da parte dei clienti sia superiore alla effettiva disponibilità, TERNA ordina alle aziende distributrici di energia elettrica l'applicazione del Piano per evitare black out di proporzioni maggiori.

Il Piano coinvolge tutta l'utenza diffusa disalimentabile (clienti domestici e non domestici) mentre la grande utenza industriale (clienti alimentati in alta tensione o con linea dedicata in media tensione) è asservita ad un altro sistema di difesa che è gestito direttamente dal gestore della rete (TERNA spa).

Alcune utenze, in relazione alle funzioni ad esse assegnate e/o ai servizi da esse erogati, sono considerate non disalimentabili e sono pertanto escluse dall'applicazione del Piano. Esse sono:

- utenze adibite a trazione ferroviaria (limitatamente alla sola trazione);
- porti e aeroporti di maggior importanza;
- servizi essenziali delle miniere;
- stazioni di pompaggio di gas metano;
- ospedali di maggior importanza.

Inoltre non sono disalimentabili le utenze di clienti domestici in gravi condizioni di salute (come identificati dall' art. 3 della delibera ARG/elt n. 117/2008 dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas).

1.2.1.1 Organizzazione del PESSE

Il Piano si articola attraverso la definizione di un adeguato numero di turni di distacco della fornitura, a rotazione, della durata massima di 90 minuti ciascuno. Sono previsti 5 livelli di severità che prevedono il distacco crescente dei carichi elettrici, a seconda della gravità dell'emergenza. Il primo livello, l'unico utilizzato fino ad ora, prevede il distacco del 4,5% del carico totale della Regione per ciascun Distributore, percentuale riferita a ciascuna fascia oraria del Piano. A fronte di una ricerca per nome di via o piazza vengono presentate le alternative e/o per i numeri civici e ancora in seguito la tabella dei risultati con tutti i livelli di severità.

L'utenza verrà informata della probabilità di distacco dai media (giornali e televisione) il giorno prima di questa eventualità. Le utenze potranno essere disalimentate per un'ora e mezza senza ulteriori preavvisi.

In ogni caso tutte le linee elettriche, anche se momentaneamente disalimentate, possono essere rimesse in servizio senza preavviso: è necessario adottare di conseguenza le opportune precauzioni.

I clienti finali domestici in gravi condizioni di salute che hanno documentato l'utilizzo di apparecchiature elettromedicali necessarie per la loro esistenza in vita con le modalità previste dalle norme sul "bonus elettrico" (Decreto 28 dicembre 2007 del Ministro dello Sviluppo Economico e Delibera dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas ARG/elt 117/08), sono di norma non interrompibili ai fini del PESSE. Questi clienti possono essere comunque distaccati, se ciò è indispensabile per attuare il PESSE, per il tempo strettamente necessario; in tale evenienza, riceveranno un preavviso personalizzato (art. 3 Delibera AEEG ARG/elt 117/08 e successive modifiche e integrazioni).

Qualora fosse richiesto un distacco e nel rispetto della procedura, Terna comunicerebbe ai distributori locali:

- entro le ore 15.00 del giorno precedente l'operazione, lo stato di pre-allerta per il giorno successivo;
- entro le ore 19.00 del giorno precedente l'operazione, la conferma dello stato di allarme per il giorno successivo;
- nella giornata di allarme Terna potrebbe comunicare al gestore locale l'effettivo ordine di distacco; se invece nella giornata prevista rientrassero le condizioni critiche, Terna comunicerebbe il cessato allarme.

In casi di emergenza e di allarme imminente Terna può richiedere l'applicazione del Piano senza preavviso; in tal caso i distributori dovrebbero attivare i distacchi entro un tempo massimo di 30 minuti dal momento della richiesta da Terna. In funzione del livello di severità dell'emergenza verrebbe effettuato il distacco delle utenze appartenenti ai gruppi programmati per quel giorno e per quell'orario.

Sul sito http://www.enel.it/it-IT/reti/enel_distribuzione/pianosalvablackout/ e sui siti dei principali gestori locali è possibile visualizzare per ciascuna località del territorio la programmazione dei distacchi ed in particolare gli orari secondo i quali (e per ogni livello di severità) i distacchi possono essere effettuati (Fig. 1).

Italy | Italiano | Contatto

Enel Distribuzione

Reti

Kete Enel Distribuzione

Home / Reti / Rete Enel Distribuzione / Piano Salva Black Out / Ricerca semplice

Chi siamo

Chi ci rivolgiamo

Cosa facciamo

La nostra rete

La nostra qualità

Servizi

Area clienti

Piano Salva Black Out

Ricerca semplice

Ricerca avanzata

Riduzione Generazione Distribuita

PRODUTTORI

VENDITORI

CLIENTI

Italia

Italiano

Contatto

Home

Reti

Rete Enel Distribuzione

Piano Salva Black Out

Ricerca semplice

Ricerca avanzata

PRODUTTORI

VENDITORI

CLIENTI

Chi siamo

Chi ci rivolgiamo

Cosa facciamo

La nostra rete

La nostra qualità

Servizi

Area clienti

Piano Salva Black Out

Ricerca semplice

Ricerca avanzata

Riduzione Generazione Distribuita

PRODUTTORI

VENDITORI

CLIENTI

Registri

Scopri i vantaggi

Accedi

I nostri servizi on-line

Portale Produttori

Corresponsione

Area Clienti

Qualità del servizio

Dichiarazione di adeguatezza

Tariffe

Rete Cliente - Questions

Stato della domanda autoproduttori

Compensazione clienti MT

Servizio di misura

Efficienza Energetica

Hot tag

Stato della domanda

Ricerca piano PESSE per località

Selezionare la provincia e digitare il nome della località di interesse.

Provincia: MILANO

Località: RHO

Ricerca

Livello di severità: Livello 1

Fasce orarie dei possibili distacchi per:

RHO

Per livello di severità: 1

LUNEDI	dalle 07:30 alle 09:00
MARTEDI	dalle 13:30 alle 16:00
MERCOLEDI	dalle 12:00 alle 13:30
VENERDI	dalle 09:00 alle 10:30
SABATO	dalle 12:00 alle 13:30

Ogni livello di severità indica un gruppo di utenze da distaccare in una data fascia oraria. I livelli di severità successivi al primo includono i precedenti.

Fig. 1 Maschera di ricerca del piano dei distacchi contenuto nel PESSE

1.3 Interruzione forniture gas

In analogia al tema del servizio di fornitura di energia elettrica, anche per quanto concerne la fornitura di gas metano sono state analizzate le modalità di gestione delle emergenze attuate dal gestore della rete, legate all'interruzione o alla riduzione delle forniture derivanti da un incidente alla rete di trasporto principale o alle centrali di distribuzione o per riduzione delle forniture provenienti dall'estero.

L'Italia copre il 40% dei suoi bisogni civili e industriali con il gas naturale. Le arterie principali che trasportano il gas fino alla nostra nazione partono da Algeria e Russia. Altri due gasdotti arrivano dal

Nord Europa e dalla Libia. Il gasdotto libico Greenstream, tra l'altro, ha ricominciato a trasportare metano solo da pochi mesi, dopo esser rimasto fermo a seguito della guerra in Libia.

Il fabbisogno italiano ammonta ad oltre 450 milioni di metri cubi al giorno e la possibilità che avvenga la riduzione o l'interruzione della fornitura anche da parte di una sola delle fonti di alimentazione può costituire un serio problema.

La gestione delle emergenze relative all'approvvigionamento nazionale viene effettuata direttamente dal Ministero delle attività produttive in collaborazione con ENI ed ENEL il quale, in funzione della previsione di ondate di freddo e sulla base delle condizioni di fornitura dall'estero stabiliscono specifici interventi tesi a garantire le forniture domestiche per il riscaldamento. Oggetto di interruzione risultano di norma le grandi utenze industriali come le centrali termoelettriche e le aziende che hanno stipulato contratti di fornitura contenenti la cosiddetta "Clausola di interrompibilità" di cui all'art. 3 del D.M. 29.12.2011.

La durata del contenimento a titolo effettivo dei consumi di gas è in funzione del tipo di emergenza e può essere di una o più settimane, anche non consecutive, nel caso di emergenza climatica, e di periodi continuativi più estesi in caso di emergenza da altre origini.

Per la gestione delle interruzioni sono previste due linee di intervento; qualora i risultati ottenibili dall'applicazione della prima linea di intervento non fossero sufficienti a coprire il deficit creatosi nel sistema si passerebbe direttamente all'applicazione della seconda linea d'intervento.

La 1ª linea di intervento prevede il recupero del deficit di gas attraverso la riduzione fino al 90% dei consumi dei contratti interrompibili su base volontaria;

la 2ª linea di intervento prevede il recupero del deficit di gas attraverso la riduzione pro quota dei consumi di tutte le utenze industriali a prescindere dalla sottoscrizione della clausola di adesione volontaria.

1.3.1. Livelli di gravità e linee di intervento

Sono stati previsti 3 (tre) livelli di gravità:

1°. Riduzione* < 5.000.000 Smc/giorno

2°. 5.000.000 Smc/giorno < Riduzione < 10.000.000 Smc/giorno

3°. Riduzione > 10.000.000 Smc/giorno

* Riduzione complessiva nazionale

· Applicazione delle due linee di intervento

1° linea di intervento : in caso di necessità di riduzione dei consumi a livello nazionale il Ministero dello Sviluppo Economico, con preavviso di almeno 24 ore comunica all'impresa di trasporto di dare ordine alle società di vendita di comunicare ai clienti finali, sottoscrittori volontari della clausola di INTERROMPIBILITA', di ridurre i propri consumi della quantità necessaria per far fronte al deficit.

2° linea di intervento : qualora la procedura prevista al punto di cui sopra non sia sufficiente il Ministero dello Sviluppo Economico, sempre con un preavviso di almeno 24 ore comunica all'impresa di trasporto di dare ordine alle società di vendita di comunicare a TUTTI i clienti finali, sottoscrittori volontari della clausola di INTERROMPIBILITA' e non ,di procedere con la riduzione pro quota dei consumi della quantità necessaria per far fronte al deficit.

1.4 Black out di natura catastrofica

Non sempre il sovraccarico o l'interruzione/limitazione delle forniture estere è un fattore determinante in un black-out: ci possono essere cause o concause di natura tecnica (guasti alle dorsali nazionali) o addirittura eventi catastrofici come terremoti o movimenti franosi importanti che tuttavia incidono sempre sulle infrastrutture di grande distribuzione.

Un evento più temibile alle alte latitudini, ma potrebbe esserlo anche qui da noi, è la cosiddetta tempesta magnetica ovvero “bolle” di plasma solare emesse dal Sole con particolare intensità elettromagnetica e quindi capaci di oltrepassare il naturale schermo magnetico del nostro pianeta per arrivare con discreta potenza fino alla superficie.

I danni causati da questo “vento solare”, visibile nel ben noto fenomeno delle aurore, possono risultare deleteri per tutti quei dispositivi basati sul funzionamento elettrico, in particolare se esposti come cavi elettrici ed antenne e di conseguenza sulle forniture di servizi in generale.

Un black-out di questo tipo, prevedibile solo con una decina di minuti di anticipo, non può essere risolto semplicemente eseguendo manovre nelle centrali di controllo. I danni risultano spesso molto gravi e necessitano di lunghe riparazioni sicuramente influenzate dalla mancanza di comunicazioni, sia via radio che via filo.

Per queste tipologie di interruzioni non risulta praticabile nessuna attività di previsione e prevenzione per cui l'attività di protezione civile può essere attuata solo in fase di emergenza.

1.5 Rischio di interruzione della fornitura di energia

Il rischio interruzione energia elettrica, definito come black-out, consiste nella totale assenza di tensione su parti più o meno estese della rete elettrica a seguito di disservizi che, per durata ed estensione, possono provocare danni e disagi all'utenza.

E' un rischio esclusivamente di carattere antropico che, come specificato sotto, ha le seguenti caratteristiche di massima:

- può essere programmato o improvviso;
- può generarsi da cause connesse al sistema elettrico o può essere indotto da altri eventi;
- può a sua volta indurre altre tipologie di rischio, ad esempio di tipo idraulico se comporta un mancato funzionamento delle idrovore prolungato nel tempo.

Uno dei più importanti fattori di qualità del servizio di erogazione di energia elettrica è la continuità del servizio ovvero la mancanza di interruzioni nella fornitura dell'energia elettrica.

Quest'ultima dovrebbe essere fornita con continuità, in quanto le interruzioni del servizio possono provocare danni e disagi ai clienti, tuttavia non è possibile la mancanza assoluta di interruzioni.

Tale continuità è rapportata alla densità abitativa del territorio servito, suddivisa in:

- alta concentrazione per città con più di 50.000 abitanti;
- media concentrazione per centri di medie dimensioni con un numero di abitanti compresi tra 5.000 e 50.000;
- bassa concentrazione per piccoli paesi e nuclei di campagna con meno di 5.000 abitanti.

Qualora si verifichi una diminuzione improvvisa della tensione di alimentazione (detta valore efficace), ad un valore compreso tra il 90 e l'1% della tensione dichiarata, si parla di “buco di tensione”. Convenzionalmente la sua durata è compresa tra 10 ms e 1 minuto e il ripristino è solitamente dopo un breve periodo di tempo. Le variazioni di tensione che riducono la tensione stessa a meno dell'1% sono definite interruzioni.

Le interruzioni possono essere distinte in:

- interruzioni "con preavviso";
- interruzioni "senza preavviso".

Per quanto riguarda le interruzioni "con preavviso", dovute all'esecuzione di interventi e manovre programmati sulla rete di distribuzione in alta, media e bassa tensione l'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, ha fissato alcuni obblighi di servizio a carico degli esercenti, stabilendo che:

- l'esercente avvisa i clienti interessati con un anticipo di almeno 24 ore e con modalità adeguate ad assicurare l'informazione dei medesimi clienti; il preavviso deve specificare la data, l'ora e il minuto di inizio e l'ora e il minuto di fine dell'interruzione, la data di comunicazione del preavviso stesso;
- i tempi di inizio e di fine dell'interruzione indicati nel preavviso devono essere rispettati, con una tolleranza di 5 minuti.

Con riferimento alle interruzioni "senza preavviso" vengono classificate in relazione alla loro durata:

- lunghe (durata maggiore di tre minuti);
- brevi (durata compresa tra un secondo e tre minuti);
- transitorie (durata minore di un secondo).

L'interruzione o disalimentazione costituisce un incidente rilevante se il livello di energia che non viene servita è superiore a 250 MWh.

L'Autorità ha fissato il numero massimo annuo di interruzioni senza preavviso lunghe per i clienti di maggiori dimensioni:

- per un cliente in AT: 1 interruzione all'anno;
- per un cliente in MT: da 3 a 5 interruzioni all'anno in base all'ambito territoriale di concentrazione.

Per le interruzioni che coinvolgono un solo cliente in BT, l'Autorità ha definito criteri semplificati di registrazione nell'ambito della regolazione della qualità commerciale del servizio di distribuzione dell'energia elettrica. In particolare, è stato introdotto un nuovo standard specifico, relativo al tempo massimo di ripristino di tali guasti, con tempi obbligatori di intervento dalla chiamata non superiori a 3 ore per le richieste diurne e a 4 ore per quelle notturne. Il mancato rispetto di questo standard comporta, da parte dell'esercente, l'erogazione di un indennizzo automatico, pari a 30 euro per i clienti domestici e a 60 euro per i clienti non domestici.

Ogni impresa distributrice è tenuta a predisporre e a mantenere costantemente aggiornato un registro delle interruzioni, nel quale devono essere annotate le principali informazioni riguardanti ogni interruzione, come ad esempio il momento di inizio, la durata e il numero di clienti coinvolti. Inoltre ciascuna impresa è tenuta anche a registrare l'origine e le cause delle interruzioni, distinguendo tra cause di forza maggiore (che comprendono eventi naturali eccezionali), cause esterne (eventi provocati da terzi o da utenti, atti di autorità pubblica) e altre cause.

1.5.1. Pericolosità

Per valutare la pericolosità che accadano interruzioni di energia elettrica è necessario considerare in primo luogo quale tipo di rete è interessata dall'interruzione: rete AAT a 380 kV; rete AAT a 220 kV; rete Ata 132 – 150 kV; reti estere interconnesse; altre reti.

Quali sono le cause:

- cause di insufficienza di sistema con l'intervento dei sistemi di difesa ovvero l'applicazione del Piano di Emergenza per la Sicurezza del Sistema Elettrico ovvero PESSE. Se tali cause sono dovute a perturbazioni con origine sulla rete interconnessa europea, viene applicato il PESSE con preavviso; se l'insufficienza riguarda i gruppi di generazione o la capacità di interconnessione e di trasmissione, allora viene applicato il PESSE in tempo reale;
- cause di forza maggiore, per eventi naturali eccezionali;
- cause esterne per perturbazioni provocate dagli utenti o per eventi generati da terzi (es. danneggiamenti accidentali, sabotaggi, attacchi intenzionali, interruzioni su ordine di pubblica autorità come in caso di incendi);
- altre cause.

1.5.2. Vulnerabilità

Per valutare quali sono le conseguenze di un'interruzione di energia elettrica, in tal caso si intende come evento improvviso, è necessario considerare diversi fattori relativi al territorio interessato:

- l'estensione territoriale;
- le tipologie di utenze coinvolte;
- la durata temporale;
- quando si verifica, ovvero, se l'evento accade di giorno o di notte, d'estate o d'inverno.

Le problematiche, infatti, sono diverse al variare dei fattori menzionati: con una notevole estensione territoriale sono, solitamente, coinvolte numerose utenze di cui è opportuno conoscere la tipologia (utenze domestiche, attività commerciali, servizi di tipo sanitario, ecc.), al pari, se l'estensione è ridotta ma interessa edifici "sensibili" quali ad es. case di riposo ed ospedali, le criticità sono complesse e necessitano di interventi prioritari; inoltre, se l'interruzione di energia elettrica ha una breve durata comporta disagi e difficoltà ben più limitate rispetto ad un persistere, anche per più giorni, di tali condizioni creando danni non solo di tipo economico.

Anche il periodo in cui può verificarsi l'evento implica conseguenze diverse, basti pensare alla richiesta di energia elettrica nell'arco della giornata: sicuramente minore durante la notte rispetto al giorno; così pure durante l'anno: d'estate è opportuno tener conto dei flussi turistici, quindi un maggior numero di persone che possono essere coinvolte, e la necessità di condizionare gli ambienti, così come d'inverno l'esigenza di riscaldamento.

Considerando le tipologie di strutture che possono essere implicate in emergenze dettate dal rischio in esame, gli edifici ed opere infrastrutturali con destinazione d'uso di interesse strategico possono essere classificate nei seguenti gruppi.

Edifici strategici finalizzati a:

- protezione civile di enti territoriali (es. uffici di protezione civile provinciali, comunali, sedi di C.C.S., C.O.M., C.O.C.);
- rimessaggio mezzi, attrezzature e materiali (es. magazzini);
- strutture ad uso sanitario, pubbliche e private dotate di pronto soccorso (es. ospedali);
- sedi amministrative provinciali, comunali ospitanti Consiglio, Giunta, Presidente/Sindaco, polizia municipale, anagrafe, uffici tecnici di edilizia pubblica e urbanistica;
- Prefettura.

Opere infrastrutturali strategiche:

- stazioni ferroviarie e linee ferroviarie di competenza regionale;
- stazioni di autobus, tramvie, filobus, taxi e metropolitane incluse in centri abitati di almeno 10.000 abitanti;
- aeroporti ed eliporti di competenza regionale;
- strade e relative opere d'arte, di competenza regionale, considerate "strategiche" nei piani di emergenza provinciali e comunali;
- opere di presa, regolazione e adduzione degli acquedotti fino alle dorsali cittadine;
- produzione, regolazione, trasporto e distribuzione di energia elettrica fino ad impianti di media tensione;
- produzione, regolazione, trasporto e distribuzione di materiali combustibili fino alle dorsali cittadine;
- servizi di comunicazione pubblica a diffusione nazionale e locale (radio, telefonia fissa e mobile e televisione);
- rimessaggio mezzi e attrezzature di base di cui alle attività precedenti.

Edifici rilevanti:

- Asili e scuole di ogni ordine e grado, pubbliche e private;
- Stadi, palazzetti dello sport e palestre;
- Altre strutture pubbliche e private di cui al comparto sanitario (AULSS), socio-sanitarie e socio-assistenziali non rientranti in quelle suddette (comprese case per anziani e disabili);
- Edifici ad uso pubblico di dimensioni significative e soggette a grande affollamento;
- Centri commerciali, grandi magazzini e mercati coperti con superficie superiore o uguale a 5.000 mq;
- Musei, biblioteche e sale espositive con superfici superiori o uguali a 1.000 mq e non soggette a vincoli monumentali;
- Sale ad uso pubblico per spettacoli, convegni e manifestazioni con capienza superiore a 100 unità;
- Sedi centrali di Banche, Operatori finanziari e uffici postali;
- Industrie con personale impiegato superiore a 100 unità o di rilevanza in relazione alla pericolosità degli impianti e delle sostanze lavorate;
- Attività di tipo alberghiero con capienza superiore o uguale a 100 unità;
- Chiese e locali di culto;
- Rimessaggio mezzi e attrezzature di base di cui alle attività precedenti.

Opere infrastrutturali rilevanti:

- Collegamenti tra capoluoghi di provincia e comuni e tra comuni e frazioni, inclusi ponti e sottopassi.

Strutture sensibili:

- depositi di farmaci con attività di distribuzione all'ingrosso a livello provinciale;
- depositi di alimenti con attività di distribuzione all'ingrosso a livello provinciale;
- case circondariali;
- strutture militari e attività annesse,
- arterie o intersezioni viarie o ferroviarie la cui interruzione determina pesanti riflessi sulla viabilità;
- impianti di depurazione;
- discariche ed attività di smistamento rifiuti;
- cimiteri.

1.6 Scenario di rischio

In base alle cause di origine, gli eventi di black - out possono essere distinti in due possibili situazioni generali, su cui è stato costituito lo scenario di attivazione.

Scenario di Black out per distacchi programmati del gestore nazionale (evento con preavviso)

Area	Periodo	Livello di rischio conseguente
Localizzata	Breve	R1
Localizzata	Lungo	R1
Diffusa	Breve	R1
Diffusa	Lungo	R2

Scenario di Black out dovuto a situazioni accidentali ed incidentali (evento imprevedibile - raggruppa i casi indotti da altri eventi calamitosi, quelli causati da incidenti alla rete di trasporto o alle centrali di distribuzione e per consumi eccezionali di energia)

Area	Vulnerabilità	Periodo	Livello di rischio conseguente
Localizzata	Bassa	Definito	R1
Localizzata	Alta	Definito	R2
Diffusa	Qualsiasi	Indefinito	R3

Lo scenario di rischio per il black out, nell'impossibilità oggettiva di prevedere le modalità di sviluppo di un evento ipotetico, sia in termini di estensione che di durata consiste nell'indicare gli edifici in ordine di tempo di ripristino delle forniture stabilendo un livello di priorità in funzione delle necessità oggettive (strutture sanitarie e case di riposo con assenza di generatori o con autonomie limitate degli stessi, edifici privati dove le persone necessitano attrezzature elettriche per curare particolari patologie, ecc.).

Seguendo tale logica, a livello provinciale, sono state individuate e classificate in ordine alla priorità:

1. **ripristino prioritario** (<3 ore) le seguenti strutture:

- Uffici di Protezione Civile;
- Pronto Soccorso;
- Sedi Amministrative;
- Case di Cura;

2. **ripristino normale** (tra le 3 e le 6 ore): tutte le aree residenziali dei Comuni della Provincia;

3. **ripristino differito** (tra le 6 e le 12 ore): tutte le aree produttive dei Comuni della Provincia.

La segnalazione degli elementi e dei livelli di priorità a livello locale viene demandata ai singoli Comuni nell'ambito dei rispettivi strumenti di pianificazione.

1.7 Attività di previsione e prevenzione

1.7.1. *Protocollo d'Intesa per la protezione e il monitoraggio delle Infrastrutture Critiche tra Regione Lombardia e gli Enti Gestori delle Infrastrutture Critiche nel territorio lombardo – Tavolo Tecnico Tematico "Blackout Elettrico Significativo"*

Nell'ambito dell'attività del protocollo d'intesa per la protezione e il monitoraggio delle Infrastrutture Critiche tra Regione Lombardia e gli Enti Gestori delle Infrastrutture Critiche nel territorio lombardo, sottoscritto il 14 dicembre 2010 con alcuni operatori delle principali Infrastrutture Critiche (IC) nei settori trasporti ed energia, è stato attivato per il 2012 un Tavolo Tecnico Tematico che si è posto come obiettivo di indagare le interdipendenze tra IC, le vulnerabilità e la resilienza del sistema IC con particolare attenzione ad alcuni nodi critici regionali. Sono stati individuati tre scenari base che tenessero conto in modo paradigmatico dei parametri fondamentali per definire un pacchetto di informazioni utili alla gestione di un evento di blackout. I parametri considerati rilevanti sono l'estensione geografica, la durata temporale e la tipologia del guasto.

Gli scenari identificati sono:

1. Blackout locale cittadino (parametro: estensione geografica), guasto sulla rete di trasmissione senza distruzione di componenti (parametro: tipologia guasto), tempo di valutazione 1 ora e tempo di ripristino 6 ore (parametro: durata temporale)

2. Blackout locale cittadino (parametro: estensione geografica), azione intenzionale sulla rete di distribuzione con distruzione di componenti (parametro: tipologia guasto), tempo di valutazione 4 ore e tempo di ripristino 24-48 ore (parametro: durata temporale)
3. Blackout nazionale (parametro: estensione geografica), errore di gestione della rete di trasmissione (parametro: tipologia guasto), tempo di valutazione 1 ora e tempo di ripristino 12 ore (parametro: durata temporale)

L'attività del tavolo ha prodotto per ogni scenario una Timeline costituita con un file Excell attivo che riporta in ogni riga il nodo critico analizzato individuando l'operatore e la funzionalità, nonché l'evento secondo la scala cromatica (rosso, giallo e verde) e la relativa rappresentazione grafica del tempo e modalità di caduta e ripristino del servizio. La versione stampabile di tale prodotto è chiamata "Sequenza Temporale di sopravvivenza e caduta dei nodi Infrastrutturali regionali". Inoltre sono stati elaborati anche il documento "Rischi e criticità aggiuntive per le Infrastrutture Critiche Regionali in conseguenza di un blackout elettrico" e le schede per alcuni nodi critici regionali quali lo Svincolo fieristico Rho-Però, Malpensa e le stazioni ferroviarie Cadorna, Garibaldi e Centrale dal titolo "Analisi di vulnerabilità e resilienza Infrastrutture Critiche".

1.7.2. Piano di recovery del rischio di blackout nell'Area EXPO

Uno dei rischi considerati nella matrice complessiva dei rischi e minacce di Expo 2015 è il blackout. A fronte di ciascuno dei rischi è prevista la redazione di piani di "recovery" armonizzati con quanto atteso sul territorio da parte delle differenti Autorità coinvolte (Regione, Prefettura, Provincia, Comuni, Forze dell'Ordine, etc).

La matrice individuata viene considerata "impostata" perché, pur avendone iniziato il percorso di redazione ed aggiornamento, è presto per poter conoscere tutti gli aspetti realizzativi del sito Expo. I progetti di Expo 2015 spa sono oggi in gran parte definiti, non si conoscono, viceversa, ancora i progetti dei Paesi.

La gestione della Sicurezza nel sito Expo 2015 sarà incentrata su un Main Operation Center (MOC) deputato alla gestione delle emergenze, integrato nel progetto complessivo di "Digital Smart City" concepito per Expo e che riguarda le emergenti soluzioni per le esigenze delle cosiddette città intelligenti del futuro (Smart city).

Il MOC sarà interconnesso con le maggiori sale operative degli Enti coinvolti, sopra indicati, al fine di garantire la comunicazione (anche via TETRA), l'interoperabilità e il coordinamento con le strutture operative deputate alla gestione dello specifico rischio sul territorio. Sia il MOC che la rete TETRA saranno, in caso di blackout alimentate e tenute attive da specifici sistemi di continuità.

La rete elettrica di distribuzione interna al sito di Expo 2015 (progettata e gestita da ENEL) sarà telecontrollata, e nei limiti dovuti all'indipendenza dei Paesi partecipanti, nella gestione della rete Interna ai padiglioni, potrà anche prevedere lo sgancio di carichi selezionati in caso di necessità al fine di prevenire i rischi di blackout.

L'anello di fornitura di media tensione sul perimetro del sito è realizzato da A2A.

1.7.3. Misure di autoprotezione

Cosa deve fare il cittadino

Per risparmiare elettricità:

- non tenere lampade accese inutilmente, specie nelle ore diurne; non tenere gli elettrodomestici in stand-by; inserire lo scaldabagno solo nelle ore notturne per avere acqua calda al mattino;
- utilizzare lavabiancheria e lavastoviglie solo a pieno carico e mai nelle ore di punta, tra le 10 e le 17. Non regolare il termostato degli elettrodomestici al massimo;

- limitare il numero e la durata delle aperture degli sportelli del frigo; non introdurre mai cibi caldi; eseguire lo sbrinamento, se non automatico; cercare di collocare il frigo nel punto più fresco della stanza.

In caso di avviso di black-out:

- tenere in casa una torcia elettrica, delle pile di ricambio e una radio a batteria,
- non usare l'ascensore; se per motivi di salute si è costretti ad utilizzarlo, portare con sé il cellulare per chiamare un numero d'emergenza nel caso in cui il black-out rendesse inefficace l'allarme;
- se si esce di casa, portare con sé le chiavi anche se rimane qualcuno dentro, perché il citofono potrebbe non funzionare;
- se possibile, non utilizzare il computer: sbalzi di corrente potrebbero causare danni permanenti ad alcune sue componenti; salvare spesso il lavoro che si sta svolgendo,
- se si posseggono apparecchi elettromedicali, non utilizzarli se non in caso di emergenza, perché potrebbero danneggiarsi irreparabilmente;
- se si è alla guida, fare particolare attenzione agli incroci: i semafori potrebbero non funzionare improvvisamente;
- consultare il sito internet del comune per avere maggiori informazioni.