



1882

AZIENDA AGRICOLA

**Santa Lucia**  
Cru di Puglia  
Corato

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - D.G. Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali  
E. prot. DVA - 2015 - 0017620 del 07/07/2015

Corato, 27 giugno 2015

Ill.mo Sig. Sindaco  
Massimo Mazzilli  
Palazzo di Città  
1, piazza C. Battisti  
**70033 CORATO (BT)**

RACCOMANDATA A.R.

e p.c.: On.le Commissione V.I.A. c/o  
Ministero Ambiente e Tutela  
del Territorio e del Mare  
Direz.Gen.Sviluppo Sostenibile  
Clima ed Energia  
via Cristoforo Colombo n. 44  
**00147 ROMA**



e p.c.: Procura della Repubblica  
presso Tribunale di Trani (BT)

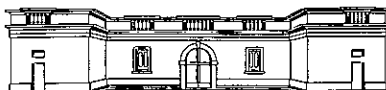
**Oggetto: VIA in corso presso Min. Ambiente per linea 150 Kv "Bari Ind.le 2" in terreno aziendale.**

Alla luce della corrispondenza intercorsa con la scrivente azienda, e soprattutto di recente fra la Terna SpA ed il Comune di Corato, con la presente ad ogni effetto di legge,

**DIFFIDIAMO**

l'On.le Sig. Sindaco di Corato dott. Massimo Mazzilli e la giunta comunale tutta da un allineamento pedissequo, continuativo ed assolutamente acritico sulle posizioni espresse dalla **TERNA SpA** contro l'interramento parziale della linea elettrica in oggetto. Posizione dettata da motivi tecnici prettamente di parte, che necessitano verifica e confronti tecnici qualificati.

Appare di tutta evidenza che, mentre Terna SpA è una società che persegue fini principalmente di profitto per l'ovvio e legittimo status di SpA quotata in borsa valori nazionale, con management beneficiario di piani d'incentivi economico finanziari, il



Comune di Corato, dal Sindaco rappresentato, in quanto Ente Pubblico, non può che perseguire pubbliche finalità, e ciò a maggior ragione quando l'argomento sul quale si discute presenta evidenti conseguenze per ambiente, territorio e salute dei cittadini.

Di conseguenza, è dovere dell'Amm.ne comunale interessata, prima di assumere qualunque decisione, confrontare le posizioni tecniche espresse da TERNA SpA con quelle accademiche acclamate, o comunque, allorché provenienti da fonti indipendenti, affidabili perché ascrivibili a qualificati esperti della materia.

Principale obiettivo di codesta Spettabile Amministrazione Comunale, appare quello di esaudire le preferenze tecnico-economiche espresse dalla TERNA SpA. Come già rilevato dall'A.R.P.A. Puglia in sede di parere destinato alla commissione V.I.A. della Regione Puglia, espressasi con parere negativo sul progetto Terna. Parere impugnato da Terna stessa dinanzi al Tar Lazio. Le competenze oggi risultano spostate per legge presso la commissione VIA del Ministero Ambiente, superando di fatto il nodo del Tar.

In questo senso va inteso l'invio della presente, per conoscenza, alla Procura della Repubblica competente, che vorrà assumere le necessarie informazioni, acquisendo anche gli atti relativi presso l'Amministrazione interessata, al fine di valutare se l'operato dei tecnici comunali e degli amministratori sia stato ispirato dal solo pubblico interesse.

Ed invero, le verifiche compiute in sede accademica dalla scrivente, quale parte interessata al procedimento amministrativo in itinere, hanno portato a confutare molte delle affermazioni TERNA SpA che sembrano, invece, essere state acriticamente accolte in sede Comunale.

In particolare, vista la complessità dell'analisi richiesta:

- Appare necessario richiedere l'intervento di un esperto, preferibilmente di estrazione Accademica (settore scientifico disciplinare Sistemi Elettrici per l'Energia ING-IND/33), per valutare in contraddittorio l'eventuale relazione prodotta da Terna in risposta a tale richiesta, ed alle medesime istanze espresse dall'Amm.ne comunale di Corato di recente;
- Le motivazioni enucleate nella nota del 14/05/2015 ed acquisita al protocollo del Comune di Corato il 19/05/2015 con n. 18524, ribadiscono, senza fornire ulteriori e puntuali elementi di valutazione, la linea di azione originaria impostata da Terna Rete Italia, che definisce, in particolare, l'ipotesi di interrimento parziale dell'opera incompatibile con l'esercizio in sicurezza del servizio di trasmissione nell'attuale assetto di rete a 150 kV;
- Tale conclusione, tuttavia, ancora una volta non viene sostenuta da una rigorosa analisi numerica tesa a quantificare gli impatti di natura tecnica indotti da eventuali interrimenti della linea elettrica nelle sezioni ritenute critiche. Allo scopo di declinare in modo ancora più diretto l'esigenza di codesta Amministrazione, si richiede l'attuazione, per ogni alternativa progettuale



(compreso quindi l'interramento), di un'analisi di sicurezza statica alla n-1 che consenta di quantificare nei nodi di carico interessati dall'opera i principali indici affidabilistici (quali a titolo esemplificativo, loss of load probability, loss of load expectation, energia media non fornita, frequenza annua attesa delle interruzioni, indisponibilità media annua, durata media delle interruzioni), assumendo realistici scenari di esercizio;

- Nello sviluppo di tale attività risulta opportuno caratterizzare la variabile affidabilistica nota come Availability, che consente di valutare non solo il tempo medio di riparazione del componente (che ovviamente risulta maggiore per una linea interrata rispetto ad una linea aerea), ma anche la frequenza media di guasto (che, viceversa, risulta inferiore per una linea interrata). Risulta opportuno, infine, integrare nell'analisi di sicurezza anche studi di Power Flow, finalizzati a valutare la possibilità di attivare percorsi alternativi per l'alimentazione dei nodi di carico interessati da eventuali disservizi;
- Già a fine anno 2010, la scrivente ebbe a depositare presso la Regione Puglia, ufficio VIA, relazione accademica commissionata che si riporta in calce, redatta con il supporto di autorevoli esponenti accademici indipendenti.

**Considerazioni tecnico scientifiche sull'ipotesi d' interramento  
dell'elettrodotto 150 kV Corato - Bari Ind.2**  
*Prolegomeni*

Il presente documento presenta una sintesi delle conclusioni elaborate dai Ricercatori Universitari o docenti nel Settore Scientifico Disciplinare "Sistemi Elettrici per l'Energia" in servizio presso il Dipartimento di Ingegneria di Università degli Studi italiane, in merito all'ipotesi di interramento dell'elettrodotto citato in oggetto. Tali valutazioni sono state effettuate su richiesta del Comitato Cittadino del Comune di Corato, nella persona del suo rappresentante e dall'Azienda Agricola Santa Lucia Sas, sulla base dell'analisi della seguente documentazione:

- Procedimento MISE EL-151; Procedura di VIA ai sensi della L.R. 11/01 e smi. - Rifacimento elettrodotto 150 kV Corato-Bari Ind.2 nei comuni di Corato, Ruvo, Terlizzi, Bitonto e Modugno. Trasmissione controdeduzioni. Trasmesso dalla Direzione Manutenzione Impianti di TERNA il 19/07/2010, nel seguito indicato con "Nota 1";
- Procedimento MISE EL-151; Rifacimento elettrodotto 150 kV Corato-Bari Ind.2 nei comuni di Corato, Ruvo, Terlizzi, Bitonto e Modugno. Trasmesso dalla Direzione Manutenzione Impianti di TERNA il 23/07/2010, nel seguito indicato con "Nota 2";

E richiamandosi ai principi ed alle metodologie proposte nella più recente letteratura scientifica pubblicata in ambito nazionale ed internazionale in materia di pianificazione di reti elettriche.

*Considerazioni di natura Tecnica, Economica ed Ambientale sulla ipotesi di  
interramento dell'elettrodotto 150 kV Corato - Bari ind. 2*



L'ipotesi di interramento dell'elettrodotto indicato è stata avanzata al fine di ridurre gli impatti socio economici indotti dalle infrastrutture elettriche sul tessuto territoriale interessato dall'opera.

Risulta pertanto opportuno procedere ad una rigorosa analisi di impatto che integri, in linea con i principi sanciti dalla Comunità Europea, valutazioni di natura tecnica (quantificabili mediante l'impiego di modelli e metodi matematici consolidati nel settore dell'ingegneria elettrica) con elaborazioni di dati ed informazioni statistiche utili a quantificare la significatività degli impatti socio economici.

Per affrontare tale complessa problematica le moderne metodologie di pianificazione propongono di valutare un insieme minimo di figure di merito quali: l'impatto visivo, l'occupazione del suolo, i campi elettrici e magnetici, gli impatti conseguenti alle operazioni di realizzazione dell'opera, l'impatto sull'esercizio della rete elettrica di trasmissione, i costi di realizzazione, esercizio e manutenzione.

E' solo attraverso una rigorosa valutazione di tali elementi eseguita attraverso una opportuna funzione di aggregazione olistica delle informazioni che i *Decision Makers* possono valutare la fattibilità tecnica, economica ed ambientale dell'interramento dell'elettrodotto.

**Nel caso in esame, non si ritiene che tale metodologia sia stata compiutamente applicata.**

L'ipotesi di interramento dell'elettrodotto è stata, in particolare, ritenuta non fattibile sulla base delle argomentazioni di natura tecnica riassunte nella nota 2. In tale nota si afferma, infatti, che la "realizzazione di un elettrodotto in cavo non garantirebbe i richiesti livelli di sicurezza e stabilità propri della RTN". A sostegno di tale affermazione si presentano argomentazioni circa i maggiori tempi di riparazione che la soluzione in cavo interrato presenta rispetto all'alternativa con conduttori aerei nonché dell'impatto sul territorio sia in fase di realizzazione che di esercizio.

Ad opinione del sottoscritto tali conclusioni, sebbene in linea di principio coerenti, risultano meritorie di ulteriori approfondimenti ed in particolare:

- Il livello di tensione dell'elettrodotto e la sua limitata lunghezza non appaiono, ad una prima analisi, tali da indurre potenziali criticità alla **stabilità** della rete di trasmissione nazionale (RTN).
- Il tempo medio di riparazione di una linea realizzata con cavi interrati è sicuramente maggiore rispetto ad un'analoga realizzazione con conduttori aerei. Essa risulta, tuttavia, caratterizzata da un **minore tasso di guasto**. Diverse pubblicazioni internazionali dimostrano, in particolare, come il tasso di guasto di linee AT in cavo interrato risulta pari a 0.072 guasti per 100 km/anno, mentre per linee AT aeree esso è pari a circa 0.170 guasti per 100 km/anno. Questi dati medi sono confermati da ulteriori studi effettuati dal DISCAB Group su un periodo di osservazione di 12 anni [3-1995.] e da un recente paper della Cigre [vii] che raccoglie informazioni statistiche su 13000 km di linee. Tali dati dimostrano una riduzione della frequenza di guasto da 0.128/100 km/anno (1973-1989) a 0.0153/100 km/anno (1990-1993) per linee in cavo interrato da 110-170 kV. Tale trend è dovuto ai recenti sviluppi tecnologici attuati nella produzione dei cavi. Per quanto concerne le linee elettriche aeree, recenti studi dimostrano come il tasso di guasto per linee da 220 kV su un periodo di 10



anni, escluso guasti transitori, risulta pari a 0.34 per 100 km/anno.

L'alternativa con conduttori aerei risulta, inoltre, sensibile ai guasti transitori (causati da fenomeni di scarica negli isolatori, fulminazioni etc.) che si presentano, in media, con una frequenza di 2.3 volte per 100 km/anno. Tali guasti si estinguono a seguito dell'intervento dei sistemi di protezione (autorichiusura) e non provocano, di norma, effetti sulla continuità di esercizio (sebbene influenzano la qualità della tensione). L'alternativa con conduttori interrati non risulta sensibile a tale tipologia di guasto. **Risulta pertanto necessario procedere ad una valutazione rigorosa di tali grandezze affidabilistiche (tasso di guasto e tempo di riparazione) al fine di caratterizzare il comportamento al guasto delle due alternative progettuali.** Risulta, altresì, necessario effettuare uno studio teso a valutare **l'impatto di un fuori servizio della linea in esame sulla RTN.** Tale studio, a partire dalla topologia delle RTN, dal carico atteso, dalla ripartizione dei flussi di potenza, dovrà stimare i principali indici di affidabilità di rete, quali il LOLP (Loss of Load Probability), per le due alternative progettuali. **Solo a valle di tali analisi sarà possibile elaborare argomentazioni di natura tecnica sui potenziali impatti delle alternative tecnologiche sulla sicurezza ed affidabilità della RTN.**

- Un ulteriore elemento di valutazione da considerare nella valutazione tecnica dei benefici indotti dall'interramento dell'elettrodotto in esame riguarda la **capacità di trasporto** della linea. Essa rappresenta la massima potenza che la linea può trasferire nel rispetto di vincoli di affidabilità e sicurezza di esercizio. Nella realizzazione con conduttori aerei, essa dipende principalmente dalle condizioni meteo-ambientali (in particolare temperatura e velocità del vento). La difficoltà di prevedere il profilo di tali variabili lungo il percorso della linea impone ai gestori della rete di assumere valori estremamente cautelativi. Ciò comporta un valore massimo della capacità di trasporto estremamente conservativo (pari a circa il 40% del valore reale) con un sensibile sottoutilizzo delle infrastrutture. In presenza di una condizione di sovraccarico, inoltre, la linea realizzata con conduttori aerei raggiunge rapidamente (nel giro di pochi minuti) la massima temperatura ammissibile. Per quanto concerne la realizzazione con cavi interrati, essa presenta prestazioni migliori. Per tale alternativa è, infatti, possibile ritenere la temperatura del terreno praticamente costante, entro un range di variazione di +/- 5 gradi durante l'intero anno. Ciò comporta l'esercizio della linea a valori della capacità di trasporto molto prossimi ai valori teorici. Inoltre le condizioni di scambio termico del cavo (meno sensibili rispetto alle condizioni meteo ambientali) e la maggiore capacità termica consentono alla linea di sostenere sovraccarichi del 20% sino a 48 ore senza eccedere i vincoli termici stabiliti in sede di progetto [1]. Tale proprietà fornisce ai gestori della rete elevati margini di flessibilità nella gestione dei flussi di potenza in presenza di contingenze. L'impiego di sistemi di sensori in fibra ottica, tecnologia ampiamente consolidata nelle linee in cavo, consente, inoltre, di gestire tale flessibilità garantendo elevatissimi livelli di affidabilità e sicurezza di esercizio.



- Un ulteriore elemento che influisce sulla sicurezza di esercizio della RTN riguarda la **vulnerabilità** delle alternative progettuali rispetto ad attacchi esterni (sabotaggi, fenomeni naturali estremi etc.). In tale ambito numerosi lavori pubblicati in letteratura dimostrano come l'alternativa con cavi interrati presenti un minore grado di vulnerabilità, rispetto all'alternativa con conduttori aerei, nei confronti di sabotaggi e fenomeni atmosferici estremi [2].
- L'ipotesi di interramento dell'elettrodotto presenta, inoltre, un livello di **perdite** per effetto Joule sensibilmente minore rispetto alla realizzazione con conduttori aerei. Ciò comporta rendimenti di trasmissione più elevati e costi di gestione significativamente ridotti.
- Per quanto riguarda **l'occupazione del suolo**, le conclusioni presentate nella Nota 2 risultano giustificate. In particolare le attività di realizzazione di una linea in cavo interrato presenta impatti sensibili, sebbene temporanei, in termini di impatto visivo ed utilizzo del suolo rispetto all'alternativa con conduttori aerei. In quest'ultimo caso le uniche opere che presentano impatti sensibili durante la fase di realizzazione della linea riguardano l'assemblaggio dei tralicci. D'altro canto le fasi di realizzazione della linea aerea risultano essere circa 5 volte più veloci. Discorso analogo vale per le fasi di riparazione della linea, anche in questo caso l'alternativa con conduttori aerei risulta meno impattante rispetto a quella in cavo interrato.
- Per quanto concerne l'occupazione del suolo nella fase di esercizio della linea, i dati di letteratura dimostrano come l'alternativa in cavo interrato risulta più favorevole. Quest'ultima richiede, infatti, corridoi di rispetto minori e consente di utilizzare il suolo per diverse attività (tranne che per la semina di alberi). Ciò rappresenta un beneficio rispetto all'alternativa con conduttori aerei, che richiede fasce di rispetto maggiori e particolari cautele nella fruizione delle aree ubicate in prossimità della linea (particolare attenzione deve essere, ad esempio, prestata durante l'utilizzo di macchine agricole che possono entrare in contatto con i conduttori).
- **L'impatto visivo** della linea, ovvero l'effetto che le strutture esercitano su chi li osserva, rappresenta un fattore cruciale da considerare nell'analisi delle alternative progettuali. In particolare, mentre risulta immediato associare alla realizzazione in cavo interrato un impatto visivo nullo, ben più difficile risulta quantificare l'impatto visivo dell'alternativa in posa aerea (che risulta caratterizzato da elevata soggettività di giudizio). Per tale motivo le moderne teorie sviluppate per l'analisi dell'impatto paesaggistico utilizzano, come base comune per la quantificazione della significatività di tale impatto, dati statistici ottenuti da sondaggi specifici effettuati direttamente sulla popolazione interessata dall'opera. Al fine di affrontare tale problematica in letteratura sono state proposte diverse metodologie matematiche che consentono di caratterizzare numericamente il grado di occupazione del campo visivo connesso alle strutture che costituiscono la linea aerea [30-34]. Tali

metodologie si basano sulla quantificazione dell'impatto geometrico (che definisce il grado di occupazione del campo visivo) e dell'impatto ottico (che dipende dall'interazione tra l'ambiente e la linea). L'impatto visivo è, quindi, determinato elaborando tali grandezze in funzione dei parametri che definiscono le caratteristiche del paesaggio interessato dalla linea []. L'applicazione di tale metodologia consente di ottenere un indice numerico che quantifica l'impatto visivo della linea elettrica aerea e, di conseguenza, di monetizzare i benefici derivanti dall'adozione dell'alternativa basata sulla realizzazione con cavi interrati.

- Per quanto concerne, infine, i **campi elettrici e magnetici** generati dalla linea, risulta utile sottolineare come il campo elettrico per l'alternativa in cavo interrato risulta ridotto in maniera significativa, grazie all'effetto combinato dell'azione schermante del terreno e della guaina metallica, e della minore distanza reciproca tra i conduttori di linea. Al contrario, il campo magnetico non risente di questi effetti schermanti ed in particolare sull'asse di una terna interrata assume un valore massimo più elevato di quello prodotto da una linea aerea a parità di corrente. Esso, tuttavia, presenta un'attenuazione trasversale estremamente più pronunciata. Ciò riduce sensibilmente le corrispondenti fasce di rispetto.

In linea con tali considerazioni si ritiene che le argomentazioni secondo cui l'ipotesi di interramento dell'elettrodotto risulta tecnicamente non fattibile appaiono, ad opinione dello scrivente, meritorie di ulteriori e più approfondite indagini. Esse dovranno basarsi su valutazioni quantitative, analisi di scenario e simulazioni numeriche tese a definire i principali indici affidabilistici di rete nonché il quadro dei potenziali impatti di natura ambientale e socio economica.

Alla luce di tali considerazioni si ritiene, pertanto, fortemente auspicabile l'attivazione di un tavolo di lavoro che coniughi le competenze di carattere tecnico, scientifico ed industriale per procedere, con una visione sistemica e livelli di astrazione stratificati, ad una valutazione rigorosa ed esaustiva delle alternative tecnologiche alla luce dei moderni criteri di pianificazione economica, energetica ed ambientale.

Con osservanza



dr. Roberto Perrone Capano

(Amministratore Unico)

**Riferimenti Bibliografici**

1. Canadian Electricity Association Report, Pub. 2004, "Forced Outage Performance of Transmission Equipment, For the Period January 1, 1998 to December 31, 2002".
2. Transpower Reliability Data, from Trevor Weaver, for period July 1992 to June 2004, dated 25 February 2005.
3. Updated Cable fault Rate Information, provided by Brian Gregory for State of Connecticut Siting Council, docket 272, 18 June 2004
4. D Karlsson et al, "Comparison of 130 kV XLPE cable systems and OH lines - loading capability, reliability and planning criteria", Cigre paper 37-104, 2002.
5. Commission of the European Communities, "Background Paper - Undergrounding of electricity lines in Europe", Brussels, 10 December 2003
6. "First UCTE Comments on the Background Paper Undergrounding of Electricity Lines in Europe" The "Union for the Co-ordination of Transmission of Electricity" (UCTE) ,2004
7. Meritec Report, "Repair Scenarios for 220 kV and 110 kV Cable Installations", November 2001
8. Cigré Technical Brochure No. 110, Joint Working Group 21/22-01: Comparison of high voltage overhead lines and underground cables, December 1996
9. Directive 85/337/EEC: Assessment of the effects of certain public and private projects on the environment, Brussels, EC, 1985
10. R. Benato, D. Capra, R. Conti, M. Gatto, A. Lorenzoni, M. Marazzi, G. Paris, F. Sala: Methodologies to assess the interaction of network, environment and territory in planning transmission lines, *Cigré 2006, Paper C2-208*
11. L. Paris, M. Sforzini: Energy losses in the economic design of AC transmission systems, *World Power Conference, Lausanne, 1964, Paper 92*
12. IEC 60287: Electric cables - Calculation of the current rating, (in 8 parts: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3).
13. IEEE Std 442-1981 (reaffirmed 1996): IEEE GUIDE for Soil Thermal Resistivity Measurements
14. G.J. Anders: Rating of electric power cables in unfavourable thermal environment, IEEE Press, Wiley-Interscience, New Jersey 2005
15. R. Benato, D. Capra, R. Conti, A. Lorenzoni, E. Pinton, D. Smaniotto, R. Turri: A tool for the comparative analysis of the technical, economical, environmental and territorial features concerning transmission lines between the Italian grid and European and Mediterranean ones, Final Report CESI A4523730, January 2005 (in Italian)
16. R. Benato, M. Del Brenna, C. Di Mario, A. Lorenzoni, E. Zaccone: A new procedure to compare the social costs of EHV-HV overhead lines and underground XLPE cables. *Cigré 2006, Paper B1-301*
17. R. Benato, L. Fellin, A. Lorenzoni, A. Paolucci: Transmission systems in the territory. *AEI*, Vol. 88, No. 12, December 2001, pp. 28-35 (in Italian)
18. R. Benato, M. Del Brenna, C. Di Mario, A. Lorenzoni, E. Zaccone: Economical comparison between XLPE-cables and overhead lines, *Proc. of AEIT-Cigré: The*



- role of XLPE cables in the EHV electric energy transmission, Padova, 18 February 2005 (in Italian)
19. A Comparative Procedure for AC OHL and UGC Overall Cost
  20. IEEE Magnetic Fields Task Force: Magnetic fields from electric power lines. Theory and comparison to measurements, *IEEE Trans. Power Delivery*, Vol. 3, pp. 2127-2136, Oct. 1988
  21. Cigré Technical Brochure No. 373, Working Group C4-204: Mitigation techniques of powerfrequency magnetic fields originated from electric power systems, February 2009
  22. G. Biondi, B.A. Cauzillo, L. D' Ajello, E. Guastadisegni, P. Nicolini, L. Paris, G. Piendibene: Quantitative evaluation of the visual impact of overhead lines, *Cigré 1996, Paper 22-210*
  23. H.J. Koglin, R. Zewe, W.F. Bückner, F. Hirsch, K.H. Weck: Technical, economic and environmental aspects of compact overhead lines, *Cigré Symposium 33-91, Paper 700-07*, Leningrad 1991
  24. R.C. Bishop, P.A. Champ, D.J. Mullarkey: Contingent valuation, *The handbook of Environmental Economics*, Basil Blackweel Ltd, Cambridge 1995
  25. P.F. Colwell: Power Lines and land values, *Journal of real estate research* 5(1), pp. 117-127, 1990
  26. S.W. Hamilton, G.M. Schwann: Do high voltage transmission lines affect property value?, *Land Economics* 71:4, 1995, pp. 436-444
  27. R. Billinton: Canadian experience in the collection of transmission and distribution component unavailability data, *Proc. of 8th International Conference on Probabilistic Methods Applied to Power Systems*, IOWA State University, Ames, Iowa, September 12-16, pp. 268-273, 2004
  28. Cigré Technical Brochure No. 385, Working Group B1-10: Up date of service experience of underground and submarine cable systems. May 2009
  29. R. Benato, D. Napolitano: Reliability Assessment of EHV Gas Insulated Transmission Lines: effect of redundancies, *IEEE Trans. on Power Delivery*, Vol. 23, Issue 4, October 2008, pp.2174-2181