PROCEDURA PER LA DEFINIZIONE DEI LIMITI DI TRANSITO FRA LE ZONE DI MERCATO

Storia delle revisioni			
Rev.	**Descrizione della revisione**	**Autore**	**Data**
00	Prima emissione	F. Bassi	12-09-2004
01	Seconda emissione	F. Martire	27-04-2005
02	Terza emissione	F. Martire	29-11-2005
03	Quarta emissione	F. Martire	27-03-06

Rev. 04	28-04-06	F. MARTIRE	L. ORRU'	D. SAPORA	C. SABELLI
	Data	Redatto	Collaborazioni	Verificato	Approvato
Filename: Procedura limiti di scambio.doc			Sostituisce: Rev 03		

1. RIFERIMENTI 3

2. INTRODUZIONE 3

3. DATI DI INGRESSO 4

3.1 SITUAZIONI DI RIFERIMENTO 4
3.2 RETE UTILIZZATA 5
3.3 PREPARAZIONE DEI DATI 5

4. MODALITÀ DI CALCOLO 6

4.1 CRITERI GENERALI 6
4.2 CRITERI CON I TELEDISTACCHI 7

5 CALCOLO DEI LIMITI DI TRANSITO 8

5.1 TRANSITI TURBIGO-RONCOVALGRANDE – NORD 10
5.2 TRANSITI MONFALCONE – NORD 10
5.4 TRANSITI NORD – CENTRO NORD 11
5.5 TRANSITI CENTRO NORD – CENTRO SUD 12
5.6 TRANSITI CENTRO SUD – SUD 13
5.6 TRANSITI FOGGIA – SUD 13
5.7 TRANSITI SUD – ROSSANO 14
5.8 TRANSITI BRINDISI – ROSSANO 15
5.9 TRANSITI ROSSANO-CALABRIA 16
5.10 TRANSITI CALABRIA – SICILIA 16
5.11 TRANSITI SICILIA – PRIOLO 17
5.12 TRANSITI SUL COLLEGAMENTO IN CORRENTE CONTINUA BRINDISI – ESTERO SUD 18
5.13 TRANSITI SUL COLLEGAMENTO IN CORRENTE CONTINUA CENTRO NORD – CORSICA - SARDEGNA 18
5.14 TRANSITI SUL COLLEGAMENTO CORSICA AC – SARDEGNA: 18

ALLEGATO 19

PROCEDURA PER LA DEFINIZIONE DEI LIMITI DI TRANSITO FRA LE ZONE DI MERCATO CENTRO NORD – CENTRO SUD 19

1. RIFERIMENTI

- Delibera n. 168/03 del 30 dicembre 2003 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas "Condizioni per l'erogazione del pubblico servizio di dispacciamento dell'energia elettrica sul territorio nazionale e per l'approvvigionamento delle relative risorse su base di merito economico, ai sensi degli articoli 3 e 5 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79" e successive modifiche ed integrazioni.
- Delibera n. 116/04 del 15 luglio 2004 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas "Misure urgenti in materia di obblighi informativi per l'ordinato funzionamento dei mercati regolamentati dell'energia elettrica".
- "Testo integrato della Disciplina del mercato elettrico" ai sensi dell'art. 5 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79, approvata dal con decreto del Ministro delle attività produttive 19 dicembre 2003.
- "Individuazione zone della rete rilevante", Allegato A24 al Cap. 4 (Regole per il dispacciamento) del "Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete" (Codice di Rete).

2. INTRODUZIONE

In ottemperanza alla delibera 116/04, con il presente documento Terna fornisce la descrizione delle ipotesi, della metodologia e dei criteri utilizzati per la stima dei limiti di transito fra le zone di mercato di cui all'art. 15 dell'Allegato A della delibera n. 168/03 del 30 dicembre 2003, come successivamente modificato ed integrato. Il calcolo di tali limiti per il 2006 segue i principi generali già enunciati nei documenti sull'individuazione delle zone di mercato.

L'analisi è stata condotta tramite simulazioni statiche con il software CRESO e nei casi relativi alla rete siciliana sono state effettuate verifiche dinamiche con il software SICRE.

3. DATI DI INGRESSO

3.1 Situazioni di riferimento

I limiti di transito sono stati calcolati utilizzando come base sei distinte configurazioni di rete:

- Estiva diurna
- Estiva prefestiva diurna (solo per le sezioni Nord-Centro Nord e Rossano-Sud)
- Estiva notturna
- Invernale diurna
- Invernale prefestiva diurna (solo per le sezioni Nord-Centro Nord e Rossano-Sud)
- Invernale notturna

I valori di transito estivi si intendono dal 1° maggio al 30 settembre e quelli invernali per la restante parte dell'anno.

I valori di transito risultanti dai casi relativi alle situazioni notturne si applicheranno dalle ore 0,00 alle 6,00 e dalle ore 22,00 alle 24,00 delle corrispondenti situazioni notturne, quelli relativi ai casi diurni si applicheranno dalle ore dalle 7,00 alle 22,00 delle corrispondenti situazioni diurne.

I valori di transito risultanti dai casi relativi alle situazioni prefestive (sia estive che invernali), si applicheranno nei giorni di sabato e prefestivi.

I giorni festivi in orario 7-22 sono assimilati alle situazioni notturne (rispettivamente estive e invernali).

Per la determinazione dei limiti di transito vengono scelte situazioni del sistema elettrico verificatesi in giornate tipiche (diurne notturne e prefestive), sia per l'analisi del caso estivo, che per l'analisi del caso invernale.

Tali situazioni di base vengono selezionate nel periodo giugno-inizio luglio per la rappresentazione delle situazioni estive, e nel periodo novembre-inizio dicembre per la rappresentazione delle situazioni invernali. Entrambi i periodi presentano fabbisogni elevati ma non ancora vicini alle punte di massimo carico estiva o

invernale. Il criterio è che all'incirca l'80% dei giorni del periodo in esame presentino fabbisogni minori o uguali alla situazione scelta.

La topologia della rete presa in esame corrisponde ad un sistema elettrico completamente magliato. Sempre al fine di analizzare casi significativi ricorrenti, non vengono analizzate le situazioni di rete per le quali risultino fuori servizio elettrodotti a seguito di manutenzioni programmate. Il calcolo delle massime capacità di trasporto in tali situazioni seguirà il normale ciclo di programmazione delle indisponibilità degli elementi della rete di trasmissione, secondo quanto riportato al Cap. 3 del "Codice di Rete".

Si verifica che già nei casi utilizzati non siano presenti violazioni in sicurezza N (100% del limite termico permanente per le linee e 90% della corrente nominale per gli ATR).

3.2 Rete utilizzata

Per l'esecuzione dei calcoli delle massime capacità di trasporto tra le zone di mercato, viene utilizzata come base di partenza la più recente rete di trasmissione nazionale a 380-220 kV, interconnessa con la rete estera, attraverso la corrispondente rete equivalente. La rete di trasmissione nazionale tiene conto delle variazioni della topologia e delle generazioni previste per il periodo in questione dal Piano di Sviluppo (PdS).

3.3 Preparazione dei dati

Si ipotizza che il fabbisogno delle rete rappresentata a 380/220 kV sia uguale a quello della situazione di rete prescelta in maniera da considerare trascurabile, ai fini delle considerazioni svolte, l'effetto della variazione percentuale di fabbisogno ipotizzabile nel periodo di applicazione dei limiti di transito.

In base alle disponibilità dei gruppi per i periodi in analisi prescelti, vengono eventualmente modificate le produzioni tenendo in considerazione anche la disponibilità dei gruppi non disponibili o comunque non in produzione nella

situazione originaria ma che potranno risultare disponibili nel periodo in esame considerato. In tal caso verranno messi in servizio con una produzione stimata i gruppi in precedenza non in servizio, e verranno opportunamente ridotti i gruppi appartenenti alla stessa zona nel rispetto dei vincoli di sicurezza del sistema elettrico. Ciò per la stessa conformazione fisica delle zone di mercato è ininfluente sul calcolo dei limiti interzonali.

La potenza importata dall'estero viene assunta pari a quella prevista per l'anno successivo (NTC) nel periodo in esame. In base a tale valore verranno incrementate o diminuite le produzioni dei gruppi italiani sulla base del loro ordine di merito, desunto dalle informazioni di mercato disponibili e in accordo con gli attuali vincoli di P_{min} e P_{max} dei gruppi.

4. MODALITÀ DI CALCOLO

4.1 Criteri generali

I vincoli di transito vengono calcolati in entrambe le direzioni, con e senza i telescatti dei gruppi che potranno erogare tale servizio nel periodo in esame.

La verifica dell'entità del limite di transito interzonale avviene vincolo per vincolo, variando opportunamente le produzioni a monte e a valle della separazione fra le zone di mercato fino al raggiungimento del limite per la sicurezza N-1.

E' stato scelto come valore limite per il transito fra le zone quello che per cui, nella contingenza più gravosa dell'analisi N-1, si verifica una delle seguenti evenienze:

- Raggiungimento su una linea di un valore di corrente pari al 120% del limite termico a regime permanente, a condizione che il valore di corrente sulla stessa linea sia inferiore o uguale all'80% del limite termico a regime permanente prima del verificarsi della contingenza.
- Raggiungimento del 110% della corrente nominale su un ATR.

- Tensione su un nodo 380 kV pari a 370 kV.
- Tensione su un nodo 220 kV pari a 200 kV.

Tali criteri sono in linea con la Convenzione Tipo, che garantisce la sicurezza della rete di trasmissione, in quanto con tali sovraccarichi il sistema può continuare a funzionare, nell'ipotesi che dopo un fuori servizio accidentale, non si verifichino ulteriori contingenze, per il tempo necessario ad attuare le contromisure che consentono di riportare i transiti sugli elementi di rete al di sotto del 100 % del relativo limite termico e le tensioni nel "range" dei valori accettati nel tempo limite di 20 minuti.

Data la particolare conformazione della rete italiana con produzioni fortemente concentrate in alcune zone e altre zone fortemente deficitarie, i transiti di potenza fra zone non sono ugualmente frequenti in entrambe le direzioni. Spesso alcuni vincoli non sono raggiungibili se non in particolari condizioni di generazione e di carico.

4.2 Criteri con i teledistacchi

I criteri di accettabilità della sicurezza N e N-1 nel caso dell'utilizzo dei dispositivi di telescatto variano notevolmente. Tenuto presente che non si devono avere violazioni dei limiti di funzionamento in condizioni di sicurezza N, in presenza di telescatti si possono accettare violazioni più elevate prima dell'intervento del telescatto, di quelle previste in sicurezza N-1: data la velocità di intervento delle apparecchiature adibite al telescatto, non si hanno problemi termici in quanto il telescatto delle unità di produzione riportano le violazioni delle correnti nei limiti accettabili in tempi rapidi; occorre tuttavia cautelarsi da un intempestivo intervento delle protezioni.

Dopo l'intervento dei telescatti, i criteri di accettabilità sono i medesimi del caso senza teledistacchi.

A causa del distacco del gruppo, comandato dal telescatto, si ha però una perdita di generazione che va compensata nel più breve tempo possibile. Va quindi

verificato che la riserva rotante presente in tale zona o in zone limitrofe sia sufficiente e che vi siano sufficienti margini di scambio interzonali che ne premettano il trasporto. I limiti di transito vengono calcolati in maniera pressoché identica al caso precedente, normalmente anche le contingenze che portano a violazione sono le medesime. Il nuovo valore di transito ottenuto è generalmente più elevato, soprattutto in uscita dai poli di produzione limitata.

Viene inoltre verificato che con il valore di scambio trovato considerando il criterio pre-telescatto vi siano le risorse necessarie al successivo ridispacciamento senza creare congestioni su altre frontiere.

In alcuni casi come ad esempio per il transito Sicilia - Calabria viene inoltre verificato che a seguito dello scatto della linea di interconnessione e l'intervento, con opportuno ritardo, del dispositivo di telescatto, il comportamento dinamico del sistema elettrico sia stabile, senza provocare alcun intervento delle protezioni adibite al suo controllo.

5 CALCOLO DEI LIMITI DI TRANSITO

Data la struttura zonale così come descritta nel documento "Individuazione zone della rete rilevante" (Figura 1 pagina seguente) si calcolano i limiti con e senza teledistacchi.

Vista la conformazione delle zone, si riportano, in ordine geografico da Nord verso Sud, i valori nel caso di transiti interzonali discendenti e ascendenti. Per ultimi sono analizzati i vincoli di connessione in corrente continua fra il Continente e la Sardegna e fra la Estero Sud e Brindisi.

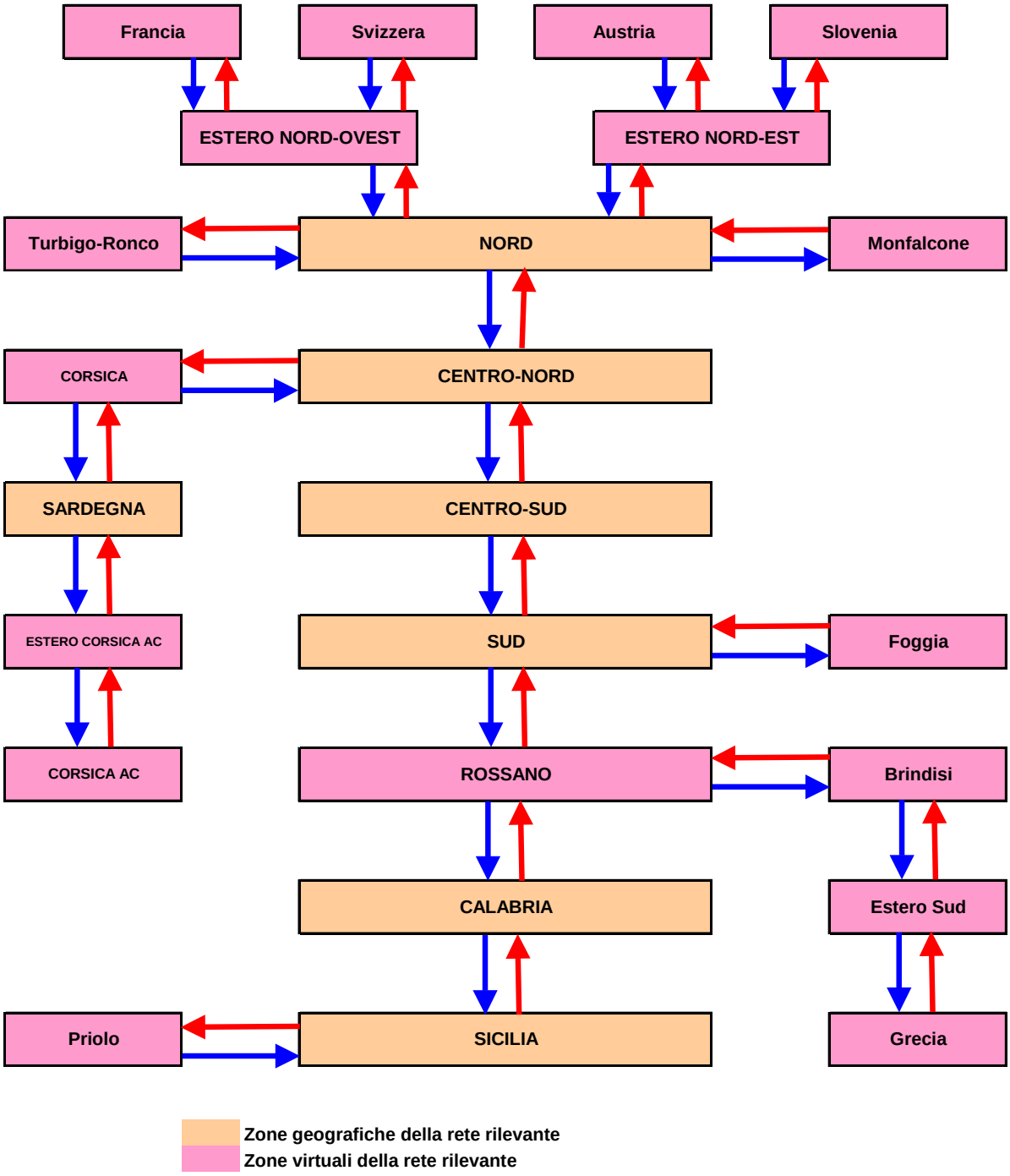
Francia
Svizzera
Austria
Slovenia
ESTERO NORD-OVEST
ESTERO NORD-EST
Turbigo-Ronco
NORD
Monfalcone
CORSICA
CENTRO-NORD
SARDEGNA
CENTRO-SUD
ESTERO CORSICA AC
SUD
Foggia
CORSICA AC
ROSSANO
Brindisi
CALABRIA
Estero Sud
Priolo
SICILIA
Grecia
Zone geografiche della rete rilevante
Zone virtuali della rete rilevante

Figura 1

5.1 Transiti Turbigo-Roncovalgrande – Nord

- Turbigo-Roncovalgrande – Nord:

  La zona di Turbigo-Roncovalgrande corrisponde ad un polo a produzione limitata delle centrali di Turbino e Roncovalgrande. Di seguito viene fornita la procedura per la determinazione della massima capacità di trasporto tra le zone.

  Si incrementa la produzione all'interno del polo, riducendola indifferentemente in qualsiasi punto della rete italiana fino a quando, a seguito dello scatto della linea a 380 kV Turbigo - Baggio, non si supera il criterio di sicurezza N-1 sulla linea a 380 kV Musignano - Cagno. La presenza del dispositivo di telescatto sui gruppi di Turbigo permette un aumento del limite di produzione del polo. La contingenza critica resta la stessa.

- Nord – Turbigo-Roncovalgrande: Nel polo di produzione non vi è carico per cui anche nel caso di produzione nulla e pompaggio massimo non si hanno violazioni in N-1.

5.2 Transiti Monfalcone – Nord

La zona di Monfalcone corrisponde ad un polo a produzione limitata delle centrali di Monfalcone e Torviscosa. Di seguito viene fornita la procedura per la determinazione della massima capacità di trasporto tra le zone.

- Monfalcone – Nord:

  a) La produzione dell'impianto di Monfalcone si va a sommare al flusso di potenza in ingresso dalla Slovenia e transita in gran parte sulla linea a 380 kV Redipuglia – Planais. Per definire la capacità massima di trasporto tra le due zone, si aumenta la produzione nell'impianto di Monfalcone diminuendola all'esterno finché, a fronte dello scatto di tale linea si ha sovraccarico pari al 120 % sulla linea a 220 kV Redipuglia -Safau. Il valore ottenuto può essere aumentato in presenza del dispositivo di telescatto dei

gruppi di Monfalcone collegati alla rete a 380 kV, asserviti allo scatto della linea 380 kV Redipuglia - Planais.

b) Con l'entrata in servizio dell'impianto di Torviscosa e in relazione ai flussi di potenza provenienti dalla Slovenia, si manifestano in sicurezza N-1 congestioni principalmente sulla rete 150 kV limitrofa per lo scatto delle linee 380 kV Planais – Salgareda e Planais – Udino Ovest eliminabili solo con il telescatto sui gruppi di Monfalcone e di Torviscosa,entrambi collegati alla rete a 380 kV. Non si manifestano sovraccarichi a rete integra con gli impianti al massimo carico.

- Nord – Monfalcone: Nel polo non vi è carico, non si hanno quindi sovraccarichi sulle linee in ingresso.

5.3 Transiti Nord – Centro Nord

- Nord – Centro Nord: Si riducono le produzioni a sud della sezione considerata e si aumentano nella zona Nord. Lo scatto più critico è quello della linea a 380 kV Fano - Candia che provoca un sovraccarico sulla linea a 380 kV Bargi - Calenzano. Il valore del massimo transito interzonale è influenzato dalla produzione della centrale di Bargi che può scaricare in parte, o caricare ulteriormente, se in pompaggio, la suddetta linea.

- Centro Nord – Nord: Si aumenta la produzione a sud della sezione considerata e parallelamente si riduce al Nord. Poiché la zona Centro Nord è particolarmente deficitaria, tale aumento non basta per assicurare un transito ascendente tale da provocare violazioni. Per giungere a tale condizione occorre violare il precedente vincolo facendo sì che il transito proveniente dalle precedenti zone continui a salire verso nord. Tale configurazione è finalizzata a trovare il limite massimo di transito ai fini del mercato elettrico, ma non è verificabile nei normali assetti di produzione e carico.

E' da segnalare che la distribuzione geografica del carico nel caso di tale frontiera è un elemento importante:

- Nel caso diurno, essendo il carico più elevato sul versante adriatico, la contingenza più grave è lo scatto della linea a 380 kV Rosara - Villanova, che provoca forti riporti sulle linee a 380 kV del versante tirrenico, in particolare sulla Bargi -Calenzano.
- Nel caso notturno la distribuzione di carico è opposta per cui la contingenza più grave diviene lo scatto della linea a 380 kV Spezia - Marginone. L'elemento più sovraccaricato è comunque la linea a 380 kV Bargi - Calenzano.

Anche in questo caso il valore del massimo transito interzonale è influenzato dalla produzione della centrale di Bargi che può scaricare in parte, o caricare ulteriormente, se in pompaggio, la suddetta linea.

5.4Transiti Centro Nord – Centro Sud

- Centro Nord – Centro Sud: Le contingenze più critiche risultano gli scatti in doppia terna delle linee a 380 kV Montalto - Suvereto e Montalto - Pian della Speranza o delle linee a 380 kV Suvereto - Montalto e Suvereto - Valmontone. Tali scatti determinano un forte abbassamento di tensioni sui nodi della dorsale adriatica, in particolare nelle stazioni di Rosara e Candia nonché possono causare sovraccarichi sulla Fano - Candia e sulle linee a 220 kV S. Barbara – Arezzo e Arezzo - Pietrafitta.

  Le modalità del calcolo e le analisi effettuate per la determinazione del limite di transito sono riportate in **Allegato**. Tale analisi ha condotto all'individuazione della dipendenza tra il fabbisogno e il valore orario del vincolo di transito Centro Nord – Centro Sud nelle condizioni di fabbisogno sia invernale che estivo.

- Centro Sud – Centro Nord: Si incrementa la produzione a sud di tale sezione diminuendo la produzione a nord. In tali condizioni, all'aumentare del transito, lo scatto in doppia terna delle linee 380 kV Montalto - Suvereto e Montalto - Pian

della Speranza può provocare sovraccarichi sulla linea 220 kV Arezzo - Pietrafitta e violazioni di tensione nei nodi della dorsale adriatica (ad esempio Rosara e Candia) e nelle stazioni intorno a Roma.

5.5 Transiti Centro Sud – Sud

- Centro Sud – Sud: Data la scarsità di produzione nella zona Sud, per portare i transiti a valori tali da avere violazioni può non bastare ridurre tale produzione ma anche quella della zona della Calabria.
  La contingenza limitante risulta lo scatto della linea a 380 kV della dorsale adriatica, Larino-Villanova. Ciò provoca un notevole riporto di potenza sulla dorsale tirrenica della Campania con un forte abbassamento della tensione nei nodi 380 kV di Patria e Ceprano.

- Sud – Centro Sud: Per portare il valore di tale transito ai limiti ammissibili dopo aver ipotizzato alla potenza massima i gruppi termoelettrici presenti nella zona Sud e nella zona di Foggia, occorre aumentare anche la produzione della zona Calabria e, se necessario si potrà utilizzare la produzione della centrale di Presenzano per raggiungere il limite di scambio desiderato. Parallelamente si diminuiscono le produzioni dei gruppi nelle zone a nord di tale sezione. La contingenza vincolante è lo scatto sulla dorsale adriatica della linea a 380 kV Larino - Villanova. Essa provoca un forte riporto di potenza sulla dorsale tirrenica provocando la violazione dei limiti di tensione nelle stazioni intorno Napoli e nel basso Lazio.

5.6 Transiti Foggia – Sud

La zona di Foggia corrisponde ad un polo a produzione limitata delle centrali di Termoli e Candela. Di seguito viene fornita la procedura per la determinazione della massima capacità di trasporto tra le zone.

Foggia – Sud: Si incrementa la produzione all'interno del polo fino a quando, a seguito dello scatto della linea a 380 Villanova Larino, non si supera il criterio di

sicurezza N-1 sulla linea a 380 kV Foggia - Benevento. La presenza del dispositivo di telescatto e teleriduzione sui gruppi di Termoli e Candela permette un aumento del limite di produzione del polo fino alla massima potenza producibile dagli impianti. La contingenza critica resta la stessa.

- Sud – Foggia Nel polo non vi è carico, non si hanno quindi sovraccarichi sulle linee in ingresso.

5.7 Transiti Sud – Rossano

La zona Rossano corrisponde ad un polo a produzione limitata delle centrali di Rossano e Altomonte. Di seguito viene fornita la procedura per la determinazione della massima capacità di trasporto tra le zone.

- Sud – Rossano: Posto pari al massimo il transito a scendere sulla sezione Centro Nord – Centro Sud, si diminuisce la produzione del polo limitato di Rossano o di Brindisi indifferentemente e si aumenta la produzione degli impianti presenti nella zona Sud. Con i transiti raggiungibili non si verifica alcuna violazione significativa. Non viene imposto alcun limite di transito.

- Rossano – Sud: Posto pari al massimi il transito in esportazione dalla zona Sicilia alla zona Calabria, per determinare il massimo transito tra la zona Rossano e la zona Sud, occorre aumentare progressivamente la produzione del polo di produzione di Rossano e successivamente di quello di Brindisi (la cui potenza prodotta confluisce prevalentemente verso la zona Rossano). Parallelamente si riducono le produzioni a nord del confine fra le zone sotto esame. Lo scatto della linea 220 kV Gragnano - Monte Corvino o della linea 380 kV Monte Corvino - S.Sofia provoca il sovraccarico della rete a 220 kV intorno a Napoli, in particolare della linea a 220 kV Nocera -Salerno Nord. Lo scatto della linea 380 kV Bari Ovest - Brindisi provoca, una violazione di tensione nella zona di Bari.

  La presenza dei dispositivi di telescatto sui gruppi di Altomonte e Rossano, contemporaneamente ai dispositivi di telescatto previsti per la zona di Brindisi

(vedi di seguito), ferme restando le medesime contingenze limitanti, consente di determinare il massimo transito tra la zona Rossano e la Zona Sud.

5.8 Transiti Brindisi – Rossano

La zona di Brindisi corrisponde ad un polo a produzione limitata delle centrali di Brindisi Cerano, Brindisi Nord, Brindisi Enipower e Taranto. Di seguito, viene fornita la procedura per la determinazione della massima capacità di trasporto tra le zone.

- Brindisi – Rossano: Con l'entrata in servizio della centrale di Brindisi Enipower (3 gruppi da 380 MW circa) all'interno del polo di produzione limitata di Brindisi, non è possibile scambiare con la zona Rossano in sicurezza N e N-1 tutta la potenza producibile dal polo stesso. Infatti, già in condizioni di rete magliata oltre ad un valore di transito predefinito, si manifestano in alcune condizioni di carico, profili di tensione bassi in alcuni nodi della rete interessata e sovraccarichi su alcune linee a 220 kV dell'area di Napoli (sicurezza N della rete non rispettata).
  La massima capacita di trasporto si determina in accordo alle condizioni di sicurezza N-1 ipotizzando attivati i dispositivi di teledistacco sui gruppi di Brindisi Cerano e Brindisi Nord (gruppi con priorità di dispacciamento più bassa rispetto agli altri), asserviti allo scatto delle linee a 380 kV Andria – Brindisi Sud, Brindisi – Bari Ovest, Bari Ovest – Foggia, Laino – Matera, Brindisi Sud – Matera, Taranto Nord – Matera, Foggia – Andria e Brindisi – Taranto Nord.
  Nel caso dell'indisponibilità di alcuni dei dispositivi di telescatto, occorre limitare tale transito in funzione dei dispositivi rimasti attivi, e in accordo alle contingenze di cui sopra.
- Rossano – Brindisi: tale limite di scambio, nei normali assetti di produzione in sicurezza N-1, è teoricamente dato dai limiti termici delle linee di collegamento. Non viene posto quindi alcun limite ai fini del mercato.

5.9 Transiti Rossano-Calabria

- Rossano - Calabria: Posto pari al massimi il transito in esportazione dalla zona Calabria alla zona Sicilia, il massimo transito tra la zona Rossano e la zona Calabria è determinato dalla somma del transito di cui sopra e dal massimo carico presente nella zona Calabria. In queste condizioni, in presenza della linea a 380 kV Rossano-Scandale e con l'entrata in servizio della nuova linea a 380 kV Rizziconi-Laino, non si verificano violazioni della sicurezza N ed N-1. Non viene imposto alcun limite di transito.
- Calabria - Rossano: Posto pari al massimi il transito in esportazione dalla zona Sicilia alla zona Calabria, il massimo transito tra la zona Calabria e la zona Rossano è determinato dalla differenza del transito di cui sopra e del minimo carico presente nella zona Calabria. In queste condizioni, in presenza della linea a 380 kV Rossano-Scandale e con l'entrata in servizio della nuova linea a 380 kV Rizziconi-Laino, non si verificano violazioni della sicurezza N ed N-1. Non viene imposto alcun limite di transito.

5.10 Transiti Calabria – Sicilia

- Calabria – Sicilia: Si aumenta la produzione a nord di tale frontiera e si diminuisce in Sicilia. Nel caso di scatto della linea a 380 kV Rizziconi - Sorgente, che collega le due zone, si verifica quale è il massimo transito per cui la parte rimasta isolata a sud riesce ad avere un comportamento dinamico corretto. In particolare, la regolazione dei gruppi siciliani deve essere sufficiente a far fronte al deficit che si viene a generare.
  Il valore notturno di tale limite dipende anche dalla presenza del dispositivo di telescatto sui gruppi di Anapo in pompaggio.

- Sicilia - Calabria: Si aumentano indifferentemente le generazioni in Sicilia e si diminuiscono nel Continente per forzare l'esportazione sul cavo. I valori delle grandezze ottenute nel caso di scatto della linea a 380 kV Sorgente - Rizziconi non sono tali da essere considerati problematici secondo i criteri di sicurezza N-

1 riportati al paragrafo 4.1. Infatti, per tale valutazione si effettua una simulazione dinamica dello scatto del cavo: il valore accettato come limite di transito sarà il massimo valore per cui la rete siciliana riesce a sopportare, in maniera coerente con le regole di Dispacciamento, il conseguente transitorio di frequenza. Il valore accettato dipende dalla disponibilità o meno del dispositivo di telescatto delle unità di S.Filippo del Mela e Anapo (funzionante in generazione).

5.11 Transiti Sicilia – Priolo

La zona di Priolo corrisponde ad un polo a produzione limitata delle centrali di Priolo e Anapo. Di seguito viene fornita la procedura per la determinazione della massima capacità di trasporto tra le zone.

- Sicilia – Priolo: Anche nel caso di produzione nulla a Priolo e pompaggio massimo ad Anapo, i transiti sono tali da non provocare violazioni. Pertanto si considera senza limitazioni.

- Priolo – Sicilia: Si aumentano in modo graduale le produzioni all'interno del polo di Priolo e si diminuiscono parallelamente a nord di esso al fine di aumentare i transiti in uscita. In prima approssimazione, pur essendo i gruppi di Priolo collegati a differenti livelli di tensione, la combinazione di potenze fra i vari gruppi in produzione all'interno del polo è indifferente. Per quanto riguarda la diminuzione dei gruppi fuori dal polo, per determinare la contingenza più gravosa, (scatto della doppia terna 220 kV Melilli - Misterbianco che provoca sovraccarichi sulla rete 150 kV della Sicilia orientale), si ipotizza la riduzione delle produzioni o nel Continente o a S.Filippo del Mela che hanno come effetto l'aumento dei flussi sulla linea a 220 kV tra Melilli e Misterbianco.

5.12 Transiti sul collegamento in corrente continua Brindisi – Estero Sud

- Estero Sud – Brindisi: il vincolo in entrambe le direzioni è dato dalla portata del cavo.

5.13 Transiti sul collegamento in corrente continua Centro Nord – Corsica - Sardegna

- Centro Nord – Sardegna: il vincolo in entrambe le direzioni è dato dalla portata del cavo.

5.14 Transiti sul collegamento Estero Corsica AC – Sardegna:

- Sardegna – Estero Corsica AC: il vincolo è dato dalle congestioni della rete a 150 kV della Sardegna limitrofe alla stazione a 150 KV di Santa Teresa di Gallura.

- Estero Corsica AC – Sardegna: il vincolo è dato dalle congestioni sul trasformatore 150/90 kV della stazione di Bonifacio.

ALLEGATO

PROCEDURA PER LA DEFINIZIONE DEI LIMITI DI TRANSITO FRA LE ZONE DI MERCATO CENTRO NORD – CENTRO SUD

L'entrata in funzione, dal 1° Aprile 2004, del mercato dell'energia elettrica, ha consentito di ottenere dei segnali diretti, basati sul prezzo di zona, dell'effettiva consistenza delle congestioni tra le principali aree del sistema elettrico italiano.

L'andamento dell'esercizio ha evidenziato delle congestioni sulla sezione Centro Nord – Centro Sud, e quindi la necessità di rendere meno restrittivi i valori del vincolo attraverso un migliore modello per la sua rappresentazione. Tale modello individua una correlazione più precisa tra la domanda di energia elettrica nazionale e il valore del vicolo di transito, limitato dai valori minimi accettabili delle tensioni ai nodi della rete, nei calcoli di sicurezza.
I casi studiati, si riferiscono ad una distribuzione relativa del carico tipica:

- del periodo invernale (ottobre - aprile), (vedi grafico 1);
- del periodo estivo (maggio - settembre), (vedi grafico 2).

L'analisi di sicurezza è stata condotta considerando come *contingency* lo scatto della doppia terna Suvereto-Montalto e Montalto-Pian della Speranza (scrocio SUV-MOS e PIS-VLM) e come criticità il valore delle tensioni nelle stazioni di Candia e Rosara (lungo la dorsale adriatica), con un limite fissato a 370 kV.

Tale analisi ha portato all'individuazione della dipendenza tra fabbisogno e valore del vincolo di transito Centro Nord – Centro Sud nelle condizioni di fabbisogno invernale ed estivo così come evidenziato rispettivamente nei grafici 1 e 2 .

Tali grafici evidenziano come possa essere determinato il valore del transito con un regime di attivazione che sia funzione della domanda di energia elettrica nazionale, prevista sul mercato del giorno prima (MGP).

Grafico 1: profilo di attivazione del vincolo orario di transito della sezione Centro Nord-Centro Sud in funzione della domanda di energia elettrica nazionale (perimetro di mercato) - situazione invernale

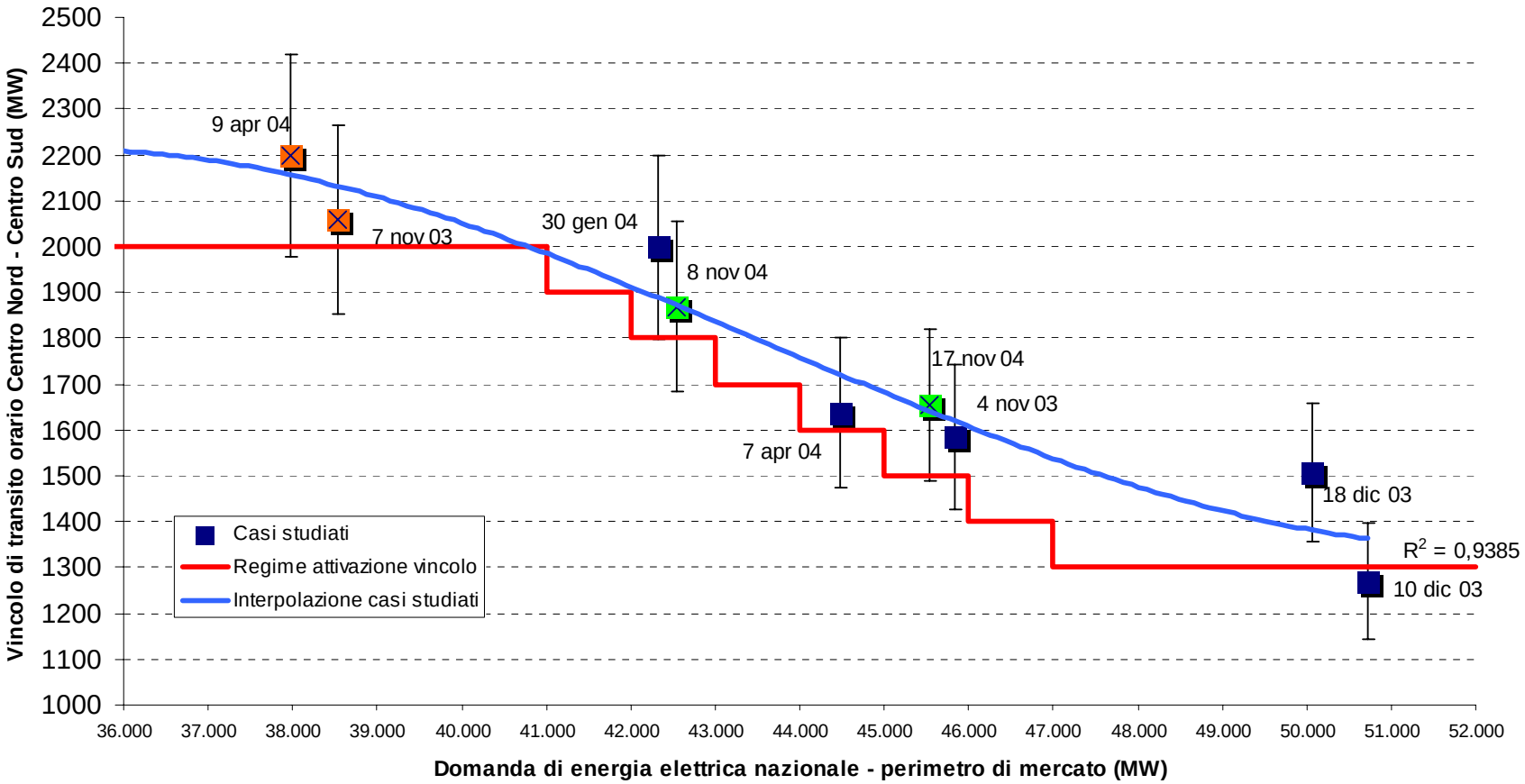
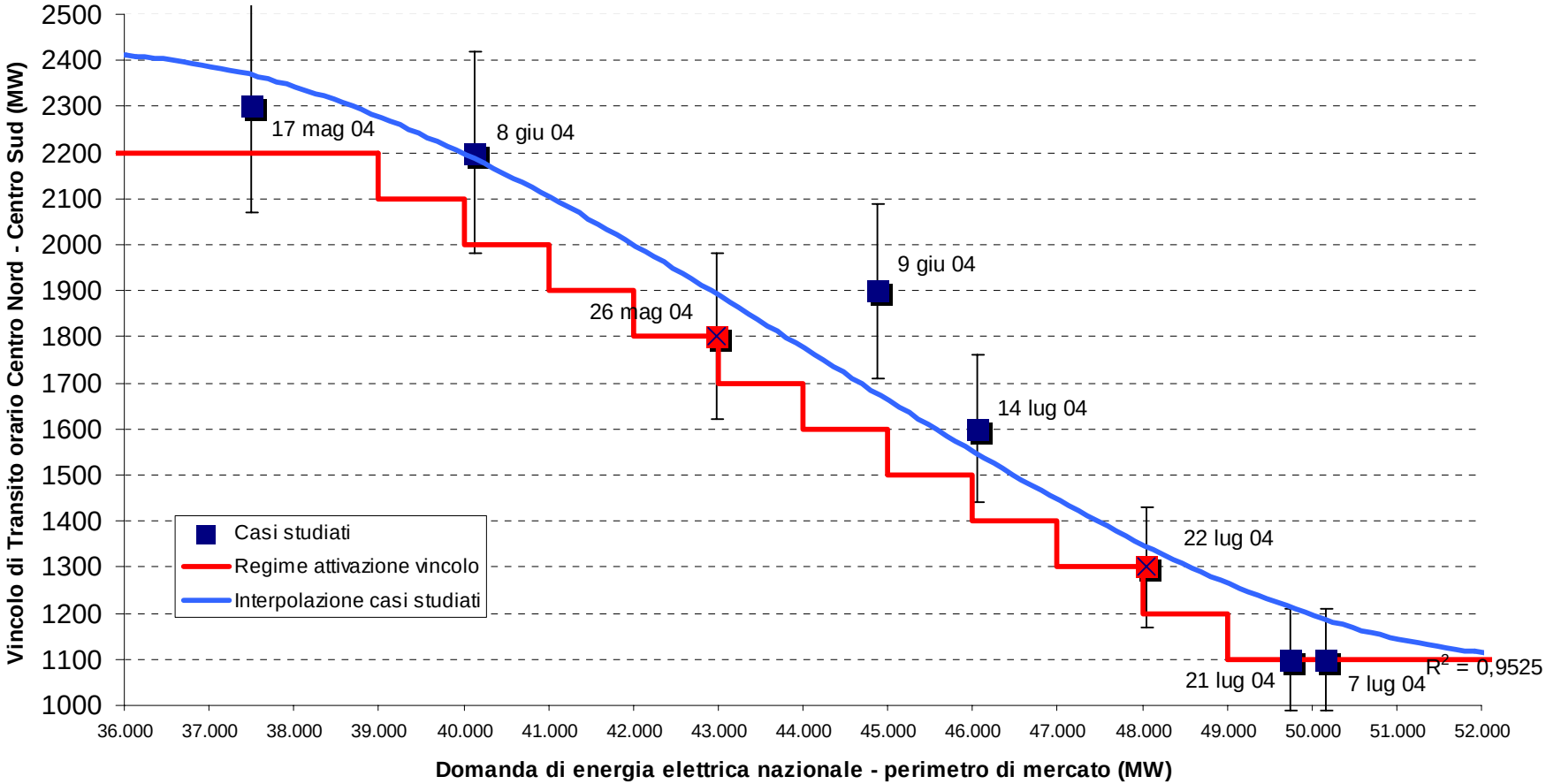
Grafico 2: profilo di attivazione del vincolo orario di transito della sezione Centro Nord-Centro Sud in funzione della domanda di energia elettrica nazionale (perimetro di mercato) - situazione estiva