



**Terna**  
Rete Elettrica Nazionale

## GUIDA TECNICA

Codifica

**Allegato A40**

Rev. 01  
del 22/10/2007

Pagina:  
**1 di 11**

# PRESCRIZIONI TECNICHE INTEGRATIVE PER LA CONNESSIONE AL BANCO MANOVRA INTERROMPIBILI

#### Storia delle revisioni

Rev.	Data	Descrizione	Autore
Rev.00	15/01/2004	Prima emissione	G. Giannuzzi - V. Agnetta
Rev.01	22/10/2007	Chiarimenti sulla gestione degli autoproduttori, degli aggregati e sulla gestione della sicurezza	P. Pau - V. Agnetta

 <b>Terna</b> Rete Elettrica Nazionale	<b>GUIDA TECNICA</b>	Codifica <b>Allegato A40</b>
		Rev. 01 del 22/10/2007

## Indice

1.	<b>SCOPO.....</b>	3
2.	<b>CAMPO DI APPLICAZIONE.....</b>	3
3.	<b>RIFERIMENTI.....</b>	3
4.	<b>DEFINIZIONI .....</b>	3
5.	<b>PRESCRIZIONI.....</b>	3
5.1.	<b>Prescrizioni generali .....</b>	3
5.2.	<b>Prescrizioni aggiuntive specifiche per l'interrompibilità istantanea .....</b>	5
5.3.	<b>Prescrizioni aggiuntive specifiche per l'interrompibilità in emergenza .....</b>	6
5.4.	<b>Prescrizioni per Clienti Interrompibili con autoproduzione.....</b>	6
5.5.	<b>Cenni alle modalità operative.....</b>	6
5.6.	<b>Configurazioni richieste .....</b>	7
5.7.	<b>Gestione della sicurezza.....</b>	8
5.8.	<b>Prescrizioni per aggregazioni di Clienti Interrompibili connessi alle reti in media tensione....</b>	9

## Figure

<b>Figura 1 – Soluzioni di collegamento consentite .....</b>	7
<b>Figura 2 - Inserimento del Firewall.....</b>	9
<b>Figura 3 - Connessione di aggregati di siti interrompibili .....</b>	10

 <b>Terna</b> <small>Rete Elettrica Nazionale</small>	<b>GUIDA TECNICA</b>	Codifica <b>Allegato A40</b>
		Rev. 01 del 22/10/2007

## 1. SCOPO

Questo documento ha la finalità di illustrare alcuni aggiornamenti e chiarimenti alle specifiche tecniche operative, gestionali e realizzative che devono essere soddisfatte dagli apparati connessi al sistema Banco Manovra Interrompibili (BMI), ai fini della prestazione del servizio di interrompibilità del carico.

## 2. CAMPO DI APPLICAZIONE

Le prescrizioni contenute nel presente documento integrano le prescrizioni già esistenti, Allegati A.41 e A.42 al Codice di Rete e si applicano sia ai Clienti Idonei disponibili al distacco di carico (denominati Clienti Interrompibili) che forniscono attualmente il servizio, sia a quelli che intendano partecipare alle future procedure di assegnazione.

## 3. RIFERIMENTI

- Allegato. Unità Periferica Distacco Carichi – Guida alla realizzazione DR.R.P.X.02038  
 A.41 Rev. 02
- Allegato. Unità Periferica Distacco Carichi - Profilo del protocollo IEC DR.R.P.X.02039  
 A.42 [ 870-5-104 Rev. 02 ]

## 4. DEFINIZIONI

- BMI: Banco Manovra Interrompibili  
 UPDC: Unità Periferica Distacco Carichi  
 PVC: Permanent Virtual Circuit

## 5. PRESCRIZIONI

### 5.1. Prescrizioni generali

Ogni Cliente Interrompibile prima dell'assegnazione del servizio di interrompibilità deve essere adempiente alle prescrizioni riportate negli Allegati A.41 e A.42 al Codice di Rete e nel presente documento.

Come già descritto nell'Allegato A.41 al Codice di Rete presso il sito del Cliente Interrompibile deve essere installata una macchina di tele-operazioni denominata Unità Periferica di Distacco Carico (UPDC), che ha la funzione di acquisire la misura del carico, nonché altre informazioni ausiliarie, e di attuare il comando di distacco del carico a seguito di ordine proveniente dagli impianti o dalle sedi di TERNA.



Per permettere le attività di verifica ed ispezione è necessario che la configurazione di questi apparati UPDC, e la relativa data dell'ultima modifica, sia leggibile da interfaccia locale e da remoto.

Si distinguono due tipologie di interrompibilità:

- *Istantanea*, caratterizzata da un tempo di attuazione<sup>1</sup> inferiore a 200 ms.
- *In Emergenza*, caratterizzata da un tempo di attuazione inferiore a 5 secondi.

Ciò premesso, è richiesto che per ogni sito interrompibile deve essere acquisita tramite l'apparato UPDC e resa visibile a TERNA, la misura analogica della potenza totale assorbita dallo stabilimento, di cui è parte funzionale il carico o i carichi interrompibili, in aggiunta alle misure associate ad ogni singolo carico.

Qualora lo stabilimento abbia più di un punto di connessione alla rete elettrica, dovrà essere acquisita dall'apparato UPDC la sommatoria delle potenze scambiate in ognuno di essi. La potenza totale del sito potrà essere rilevata anche tramite acquisizione da contatori ad impulso e decodifica a bordo dell'apparato UPDC.

Ai fini della prestazione del servizio di interrompibilità non si considerano idonei i clienti nelle seguenti situazioni:

- I siti in cui esiste un carico, o una sua frazione, associato contemporaneamente a due tipologie di interrompibilità: istantanea e in emergenza.
- I siti in cui non sia stato possibile distinguere con precisione il carico interrompibile dal resto delle applicazioni elettriche dello stabilimento.
- I siti in cui la potenza in ingresso allo stabilimento interrompibile sia in parte o totalmente ceduta ad un altro sito interrompibile.
- I siti in cui non sia possibile misurare direttamente il totale della potenza assorbita.
- I siti in cui non sia possibile misurare direttamente la misura della potenza assorbita dei carichi interrompibili.
- I siti con impianti idrici di pompaggio.

L'interruzione istantanea o in emergenza si riterrà eseguita con successo se, dall'istante di invio del comando di distacco, sino all'istante di invio del comando di sblocco, sarà verificata la seguente formula<sup>2</sup>:

$$P_i \leq P_0 - P_d$$

dove:

- $P_i$  è la potenza istantanea totale assorbita dallo stabilimento.
- $P_0$  è la potenza totale assorbita dallo stabilimento misurata all'istante dell'invio del comando di distacco.
- $P_d$  è la potenza distaccata.

A seguito della ricezione di un comando di distacco da parte di TERNA non è consentito aumentare nuovamente la potenza assorbita dal sito interrompibile connettendo nuovi carichi, in sostituzioni di quelli interrotti o ridotti, né tanto meno ripristinando i carichi interrompibili, né aumentando la potenza assorbita dalla rete.

<sup>1</sup> Si definisce tempo di attuazione il tempo che intercorre tra la chiusura dei contatti del relè di comando dell'apparato UPDC e l'istante di ricezione della variazione (segnaletico doppio) di posizione dell'interruttore (da chiuso ad aperto).

<sup>2</sup> TERNA nel calcolo della formula definirà una banda di tolleranza in funzione della tipologia dei carichi gestiti dallo stabilimento.



TERNA riterrà non adempiente alle prescrizioni il Cliente Interrompibile che al momento del distacco presenti la seguente situazione:

- Anomalia dell'apparato UPDC o indisponibilità prolungata del carico interrompibile non precedentemente segnalata a TERNA.
- Indisponibilità parziale o totale della misura del carico.
- Indisponibilità dello stato interruttore dei carichi interrompibili
- Indisponibilità del canale di comunicazione non precedentemente segnalata a TERNA.
- Installazione incompleta dell'apparato UPDC o mancata attivazione del canale di comunicazione principale e di backup ISDN.
- Tempo di apertura interruttore superiore:
  - a 200 ms per i carichi interrompibili istantaneamente,
  - a 5 secondi per i carichi interrompibili di emergenza.

In caso di inadempienza o di distacco non eseguito con successo, TERNA si riserva la facoltà di far ricertificare l'impianto, relativamente al servizio di interrompibilità, da un Istituto Accreditato, nonché di dare applicazione a quanto contrattualmente previsto.

### **5.2. Prescrizioni aggiuntive specifiche per l'interrompibilità istantanea**

Per la funzione di interrompibilità istantanea si richiede che il comando di distacco, impartito dall'apparato UPDC sia direttamente cablato alla bobina di sgancio dell'interruttore.

I circuiti di ricezione e smistamento dei comandi di apertura interruttori non devono contenere temporizzazioni o apparecchiature interposte (tipo controllori di processo, apparecchiature a logica programmabile, circuiti o relè ausiliari di bypass), tra l'apparato UPDC e le bobine di sgancio, che introducano ritardi intenzionali tra l'istante di ricezione del comando e quello d'apertura, e tali da ritardare l'attuazione del distacco in tempi superiori a 200 millisecondi. A completamento, si ricorda che i circuiti suddetti devono assicurare il blocco alla richiusura degli interruttori sino alla ricezione del comando di sblocco, che ne abiliterà la chiusura eventualmente eseguita solo dal Cliente Interrompibile.

Con riferimento ai comandi di apertura emessi dall'apparato UPDC, deve normalmente esservi una corrispondenza univoca tra ogni carico e il comando di distacco, per mezzo dell'interruttore associato. Tuttavia, nel caso in cui il numero di carichi da disconnettere sia superiore a 5 è consentito che un solo comando agisca direttamente sulle bobine di sgancio di più interruttori o su un relais con più contatti ausiliari in uscita. In questo caso la misura del carico distaccabile deve essere pari alla sommatoria dei carichi associati.

L'apparato UPDC installato presso l'interrompibile deve necessariamente essere dotato di GPS per la sincronizzazione temporale; inoltre tutti i segnali acquisiti: posizione interruttore, stato di blocco, prova ecc., devono essere configurati con "time-tag" (M\_DP\_TB\_1 o M\_SP\_TB\_1).

### 5.3. Prescrizioni aggiuntive specifiche per l'interrompibilità in emergenza

Per la funzione di interrompibilità in emergenza si richiede che i circuiti di ricezione e smistamento dei comandi d'apertura non contengano apparecchiature che permettano la gestione dinamica dei carichi distaccabili inter poste tra l'apparato UPDC e le bobine di sgancio degli interruttori.

### 5.4. Prescrizioni per Clienti Interrompibili con autoproduzione

I Clienti Interrompibili con auto-produzione sono considerati similmente a quelli solo consumatori, pertanto ad essi si applicano tutte le prescrizioni precedenti e quelle riportate negli Allegati A.41 e A.42 al Codice di Rete.

Tuttavia, ad essi si applicano le seguenti prescrizioni aggiuntive:

- La misura di potenza totale di stabilimento deve poter assumere valori negativi.
- Deve essere acquisito dall'apparato UPDC lo "stato di connessione" dello stabilimento con la rete elettrica, derivato dalla posizione dell'interruttore generale o, nel caso di più punti di connessione, dallo stato cumulativo degli interruttori e dei sezionatori.
- Lo stabilimento deve rimanere sempre connesso alla rete elettrica; non è consentito il funzionamento in isola dell'impianto; sono tuttavia esclusi casi riconducibili ad interventi delle protezioni presenti nei punti di connessione alla rete, per un intervallo di tempo pari alla durata della perturbazione sulla rete stessa.
- Nell'istante del distacco e per tutta la sua durata, sul punto di connessione deve essere misurata una differenza di potenza pari alla potenza del carico distaccato.

### 5.5. Cenni alle modalità operative

Il Cliente Interrompibile è responsabile del corretto funzionamento dell'apparato UPDC e quindi deve:

- fornire a TERNA un riferimento operativo giornaliero continuativo raggiungibile attraverso fax, telefonia fissa, telefonia cellulare e posta elettronica.
- Monitorare l'apparato UPDC mediante un sistema di supervisione ed allarmistica. In particolare, deve poter rilevare in tempo reale la presenza di segnalazioni invalide, anomalie dell'apparato, anomalie nel colloquio con il sistema BMI di TERNA.

La presenza di una delle suddette anomalie deve comportare l'immediata segnalazione da parte del Cliente Interrompibile a TERNA - ACCOE (tel 06.8165.5202; fax 06.8165.5806- email: [accoe@terna.it](mailto:accoe@terna.it)), concordando bilateralmente la sua risoluzione.

In caso di anomalia dell'apparato UPDC, il completo ripristino deve avvenire entro 3 giorni lavorativi dall'insorgere del malfunzionamento, che comunque è riscontrato e registrato remotamente anche da TERNA.



Un eventuale mancato distacco di carico, causato da un apparato non funzionante, la cui indisponibilità non sia stata preventivamente segnalata a TERNA, sarà considerato non eseguito correttamente.

In caso di malfunzionamenti dell'apparato TERNA si riserva di escludere temporaneamente dal sistema centrale il sito in questione e successivamente richiedere la ricertificazione del sito.

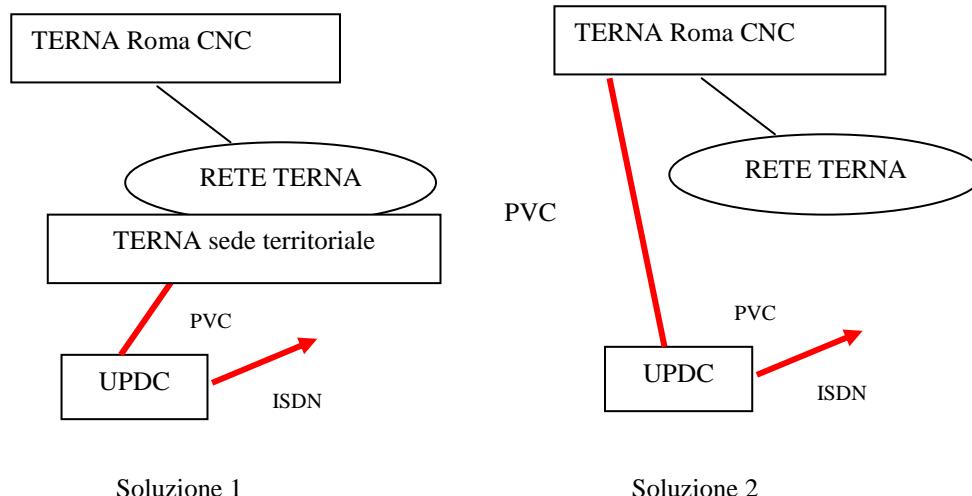
Infine, il Cliente Interrompibile si impegna a lasciare sempre in servizio ed alimentati correttamente sia l'apparato UPDC che il router ad esso collegato. Ciò anche nei casi di chiusura temporanea dello stabilimento, o della linea produttiva, indipendentemente dalla durata del periodo.

### 5.6. Configurazioni richieste

Tutti i Clienti Interrompibili dovranno sostenere i costi di adeguamento degli impianti e l'onere per l'annualità intera di noleggio relativo alle linee di comunicazione (Permanent Virtual Circuit su Frame Relay dotato di backup ISDN) tra gli apparati UPDC e la Sede Territoriale di TERNA. Non sono ammessi altri tipi di collegamento quali ad esempio: GSM, ADSL e/o HDSL, etc.

Per il collegamento a TERNA sono possibili le due soluzioni distinte illustrate in Figura 1.

La prima soluzione prevede la realizzazione di un canale PVC su Frame Relay attestato presso la Sede Territoriale di TERNA più vicina al sito interrompibile, e da questa verso la rete di comunicazione BMI di TERNA.



**Figura 1 – Soluzioni di collegamento consentite**



La seconda soluzione prevede la terminazione del collegamento PVC su frame Relay o CDN presso la sede TERNA di Roma<sup>3</sup>, sita in via Palmiano 101. Con questa soluzione il Cliente Interrompibile si impegna a fornire a TERNA:

- un apparato router per la terminazione del suddetto collegamento.
- un riferimento per la segnalazione giornaliera continuativa di ogni anomalia o malfunzionamento del canale di comunicazione.

Entrambe le soluzioni devono essere completate con un collegamento di backup ISDN, che agisca autonomamente su avaria del canale di comunicazione principale, effettuando una chiamata verso il primario ISDN installato presso la sede TERNA di Roma. Il costo della chiamata è a carico del Cliente Interrompibile.

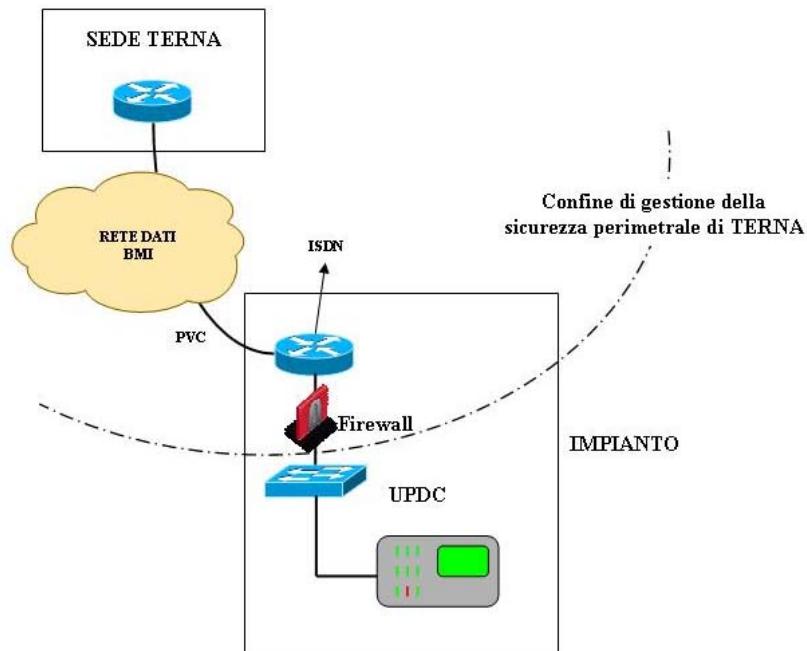
La eventuale riparazione o sostituzione dei router di proprietà del Cliente Interrompibile, o noleggiati da Provider telefonici, o da fornitori prescelti dai Clienti Interrompibili, dovrà essere effettuata entro 3 giorni lavorativi dalla segnalazione del guasto.

Eventuali soluzioni alternative a quelle precedentemente prescritte dovranno essere proposte a TERNA prima dell'assegnazione della banda di Interrompibilità, per permettere una valutazione tecnica dall'esito vincolante.

### **5.7. Gestione della sicurezza**

La rete locale sulla quale è attestato l'apparato UPDC deve essere dedicata al servizio di interrompibilità. Nessun altro traffico di rete deve transitare su tale rete oltre al traffico di comunicazione tra UPDC e gli apparati TERNA. Inoltre in ciascun impianto deve essere predisposto un FireWall compatibile con il sistema di gestione della sicurezza perimetrale di TERNA, come illustrato in Figura 2, la cui gestione sarà effettuata in remoto da TERNA.

<sup>3</sup> Tale collegamento deve essere diretto tra il sito interrompibile e TERNA. I router forniti devono essere accessibili in modalità di configurazione solo da TERNA o da terzi (come un Provider telefonico), ma su autorizzazione di TERNA.

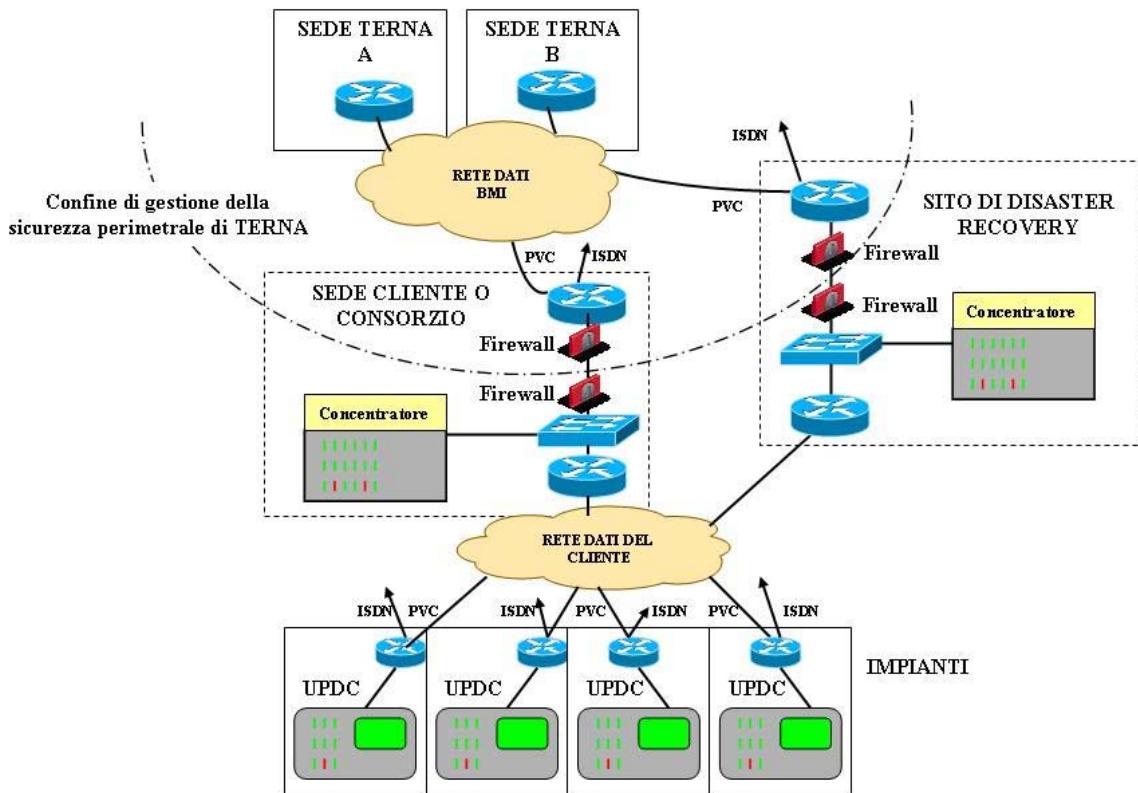


**Figura 2 - Inserimento del Firewall**

Per garantire i tempi di attuazione previsti, sono utilizzate delle particolari connessioni VPN (Virtual Private Network), che supportano in modalità nativa l'inoltro dei messaggi "multicast" con protocollo di trasmissione UDP. I FireWall utilizzati devono essere quindi capaci di supportare questo particolare tipo di connessione.

#### **5.8. Prescrizioni per aggregazioni di Clienti Interrompibili connessi alle reti in media tensione**

I Clienti Interrompibili connessi alle reti di distribuzione a media tensione sono considerati similmente a quelli connessi alla rete rilevante, con tensione non inferiore a 120 kV, pertanto ad essi si applicano tutte le prescrizioni precedenti e quelle riportate negli Allegati A.41 e A.42 al Codice di Rete. Tuttavia, qualora uno stesso Cliente collegato in media tensione abbia più di 10 siti, ciascuno dei quali comunque con potenza interrompibile superiore ad 1 MW, può aggregare i carichi fino al raggiungimento della potenza interrompibile assegnata.



**Figura 3 - Connessione di aggregati di siti interrompibili**

L'aggregazione può essere realizzata con opportuni apparati concentratori di flussi di informazioni e di comandi, come illustrato in Figura 3. Per permettere la gestione di questa caratteristica è richiesto di:

- Sottoporre a TERNA una specifica tecnica di dettaglio in cui si illustrano le modalità di scambio dati e di gestione del concentratore e degli apparati UPDC. TERNA verificherà la compatibilità delle soluzioni tecniche proposte con il sistema BMI e comunicherà l'esito della verifica che sarà vincolante per la loro adozione.
- Dimostrare che il concentratore non si interponga nel flusso dei messaggi di scatto "multicast" diretti agli apparati UPDC.
- Dimostrare che il concentratore non modifichi in alcun modo né il contenuto delle informazioni (misure, segnali e diagnostica) provenienti dagli apparati UPDC, né la selettività dei comandi destinati agli apparati stessi, ma si limiti ad aggregare il flusso.
- Garantire dei tempi di distacco complessivi conformi al tipo di distacco (inferiore a 200 ms nel caso si tratti di distacco istantaneo).
- Cablare il comando di distacco carichi dall'apparato UPDC rigidamente alla bobina di sgancio degli interruttori, senza che siano interposti circuiti di bypass o altre apparecchiature o controllori di processo.



- Predisporre in conformità agli Allegati A.41 e A.42 al Codice di Rete un collegamento ridondato tra il sito concentratore e la sede TERNA ed un collegamento ridondato tra concentratore e siti dove è ubicato il carico soggetto a distacco.
- Per la tipologia interrumpibilità istantanea il collegamento primario, sia tra concentratore e sede TERNA che tra concentratore e sito periferico, deve essere di una delle seguenti tipologie:
  - CDN;
  - PVC su Frame Relay.

Mentre il collegamento secondario può essere ISDN.

- Per la tipologia di interrumpibilità in emergenza è possibile utilizzare un collegamento fra concentratore e sito periferico meno performante in termini di latenza. In tale caso è necessario sottoporre a TERNA una specifica tecnica di dettaglio della infrastruttura di networking che si intende realizzare. TERNA verificherà la compatibilità della soluzione proposta con il sistema BMI e comunicherà l'esito della verifica che sarà vincolante per l'adozione.

Per ogni aggregazione di Clienti Interrompibili TERNA richiede l'istituzione di un unico riferimento giornaliero continuativo per la gestione delle problematiche tecniche con i singoli siti. Questo riferimento deve essere raggiungibile attraverso fax, telefonia fissa, telefonia cellulare e posta elettronica, analogamente a quanto descritto nel paragrafo 5.4.

