

Fax over IP Raccomandazioni

Swisscom Enterprise Customers

Dicembre 2016

Introduzione

Sviluppo della telefonia di rete fissa

Come già comunicato pubblicamente, Swisscom ha in programma di convertire entro la fine del 2017 tutti i collegamenti di telefonia fissa (analogici e ISDN) alla moderna tecnologia IP. L'obiettivo di Swisscom è far convergere tutti i servizi verso questa tecnologia orientata al futuro. In tal modo, in futuro sarà possibile offrire ai clienti Swisscom non solo servizi tradizionali (immagini, musica, documenti), ma anche i servizi voce e nuovi prodotti di alta qualità. L'evoluzione verso la telefonia di rete fissa IP è una tendenza in atto a livello mondiale e non riguarda solo i clienti delle telefonia fissa in Svizzera.

Quali sono le conseguenze per il fax?

Da quando l'e-mail ha iniziato a diffondersi, il fax è stato più volte dato per morto. Tuttavia, attualmente a livello mondiale ci sono ancora innumerevoli fax analogici in uso. Solo in Svizzera sono ancora 500'000. In linea di principio sarà possibile continuare a utilizzare tali apparecchi anche con collegamenti telefonici basati su IP, anche se l'invio e la ricezione di fax tramite IP sono maggiormente soggetti a errori a causa della tecnologia (vedi a tale proposito il cap. "Aspetti tecnici"). In determinate circostanze può quindi verificarsi un'interruzione della connessione, con conseguente mancata ricezione del documento da parte del destinatario.

Tale peggioramento della qualità della connessione fax è inevitabile, poiché tutti i provider a livello mondiale si stanno attualmente occupando del passaggio al cosiddetto "All IP" e tutti si vedono confrontati con gli stessi ostacoli tecnici. Per questo, soprattutto i clienti che operano a livello internazionale, devono mettere in conto maggiori difficoltà, indipendentemente dagli sviluppi in Svizzera.

Il mandato di fornitura del servizio universale

Dalla liberalizzazione del mercato delle telecomunicazioni, avvenuta nel 1998, la Confederazione assegna periodicamente una concessione per il servizio universale al fine di garantire alla popolazione svizzera la disponibilità del servizio universale in misura sufficiente e a prezzi convenienti. L'attuale concessione per il servizio universale scadrà a fine 2017 e verrà riassegnata per il 2018 e gli anni successivi. Fino ad ora il fax era compreso nel servizio universale, ma la nuova estensione del servizio di telecomunicazione approvata dal Consiglio federale nel dicembre 2016 non comprende più il fax poiché, secondo la Confederazione, oggi esistono sufficienti possibilità di sostituzione. Tuttavia Swisscom continuerà a supportare la trasmissione di messaggi fax tramite la rete IP secondo "best effort".

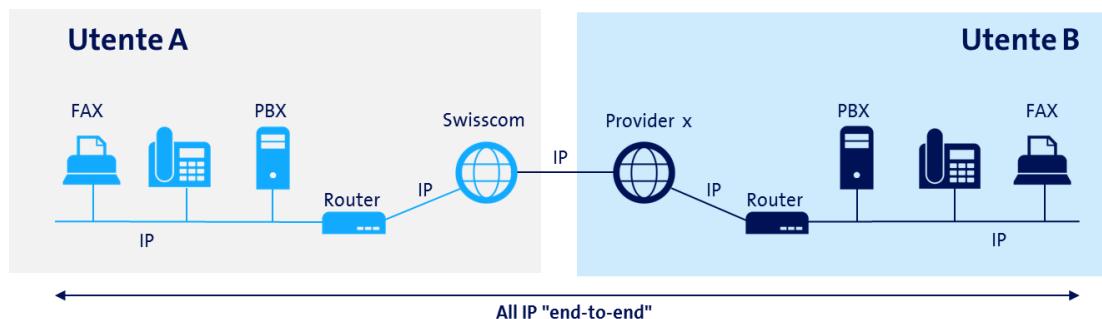
Aspetti tecnici

Come viene trasmesso il segnale fax

Dal punto di vista tecnico, un terminale fax è un modem analogico che scansiona informazioni (testo, elementi grafici ecc.), le trasforma in toni e le trasmette su banda vocale tramite una linea telefonica. Il protocollo è stato ottimizzato a tale scopo. Collegando ora il fax a un gateway IP, tali toni vengono convertiti in pacchetti dati digitali e trasmessi. La trasmissione di dati su reti IP avviene dal punto di vista tecnico sempre in singoli pacchetti e durante il processo si possono verificare impreviste perdite di pacchetti per motivi legati alla tecnologia utilizzata. Per quanto concerne la telefonia queste perdite hanno in genere solo effetti limitati perché la qualità della voce cala, ma il cervello umano è in grado di compensare fino a un certo punto la perdita di informazioni. Gli apparecchi fax invece reagiscono in modo molto più sensibile a questi disturbi. I pacchetti dati mancanti possono far sì che i documenti fax trasmessi vengano riprodotti in modo incompleto o che la trasmissione fax si interrompa del tutto. Per questo motivo, durante la trasmissione di fax tramite IP si verificano ripetutamente dei problemi.

Fattori che influenzano la trasmissione

Ci sono svariati componenti che giocano un ruolo nella trasmissione tra il mittente e il destinatario:



- apparecchi fax, fax server, software per l'emulazione del fax ecc.;
- router e reti come LAN (Local Area Network) o WAN (Wide Area Network);
- PBX (centralini telefonici) e gateway (ad es. box ATA, ...);
- collegamenti e reti telefoniche e dati del rispettivo operatore di telefonia (in Svizzera e internazionale);
- punti di passaggio tra le reti (ad es. da analogica a basata su IP e viceversa).

Perché la trasmissione via fax abbia successo, tutti i componenti devono essere correttamente configurati e adattati in modo ottimale gli uni agli altri, sia dal lato del mittente che tra quello del destinatario.

Oltre ai componenti ci sono anche altri fattori che influenzano la trasmissione.

G.711 vs. T.38

Oltre al tipo e alla configurazione dell'apparecchio fax, anche il protocollo fax gioca un ruolo importante ai fini dello scambio di dati. Invece di un apparecchio fax, naturalmente possono essere impiegati anche un fax server oppure un software per l'emulazione del fax. Nella maggior parte dei casi vengono utilizzati il protocollo T.38 oppure il protocollo G.711. In linea di principio sono i punti terminali a concordare tra di loro quale protocollo deve essere utilizzato. Tuttavia non tutti gli apparecchi e i provider supportano il protocollo T.38 e, nella prassi, capita spesso che a livello di interazione si verifichino problemi di compatibilità. In tali casi si devia sul protocollo G.711, il quale prevede la trasmissione del segnale fax, non compresso, come un segnale voce e che viene supportato da tutti gli apparecchi. C'è però il rischio di una riduzione della qualità dovuta a pacchetti IP andati persi o arrivati in ritardo. Maggiore è il numero di pagine di un fax, tanto più a lungo dura la trasmissione e maggiore è l'incidenza di questo fattore.

QoS End to End

Teoricamente, l'introduzione di QoS (Quality of Service) in questo campo potrebbe essere di aiuto. QoS permette di classificare i pacchetti dati su una rete IP, stabilendone di conseguenza la priorità. A tale scopo è tuttavia necessario che QoS possa essere implementato lungo tutto il tragitto di trasmissione. Nella pratica ciò può essere garantito solo se i fax vengono spediti all'interno della stessa azienda, cioè quando è possibile controllare sia il mittente che il destinatario del fax, oltre all'intero tragitto di trasmissione. Una situazione che purtroppo si verifica solo molto raramente.

Voiceband Data Mode

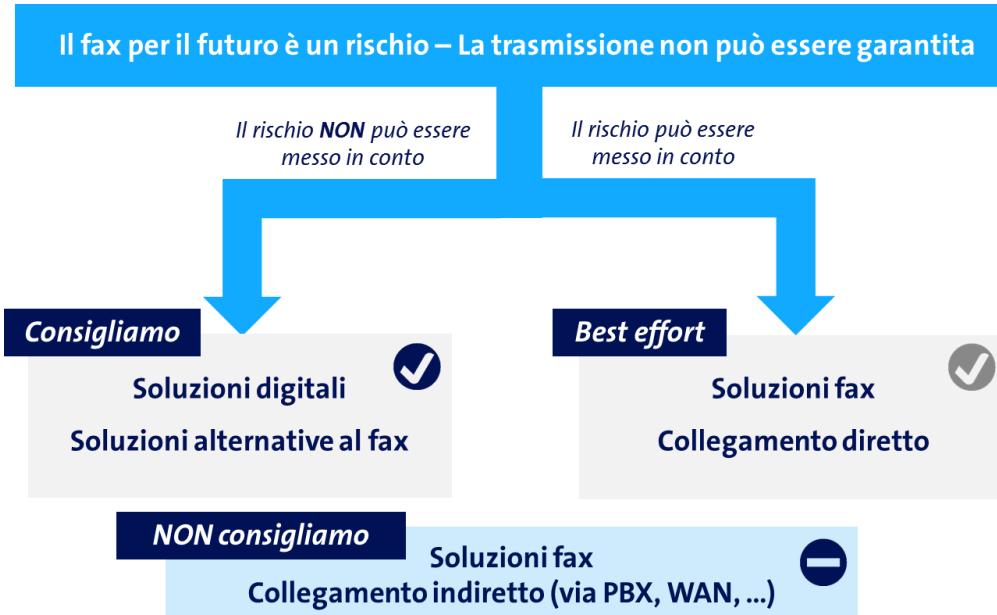
La trasmissione via fax e modem tramite IP può essere notevolmente migliorata con il cosiddetto "Voiceband Data Mode (VBD)", il quale ottimizza le caratteristiche di un canale voce a favore della trasmissione dati analogica. In linea di principio la trasmissione è possibile anche senza VBD, ma i casi di interruzione sono molto più numerosi. Per questo è importante che i componenti utilizzati (router, gateway, PBX) supportino il VBD, cosa che purtroppo non accade per molti centralini telefonici (PBX).

Raccomandazioni di Swisscom

Il fax è un rischio

L'utilizzo del fax tramite IP comporta dei rischi. Le modifiche lungo il tragitto tra mittente e destinatario hanno luogo quotidianamente, a volte addirittura a cadenza oraria. Ciò vale anche se il cliente o i suoi partner commerciali non hanno apportato alcuna modifica né agli apparecchi sotto la loro responsabilità, né a livello di rete o software aziendali. La prassi dimostra che, anche in presenza di costellazioni testate con successo, bastano modifiche a un singolo componente (ad es. nuovo box ATA, nuova release del software, riconfigurazione del fax della controparte) perché si verifichino nuovamente problemi nella trasmissione via fax. La probabilità di errori aumenta inoltre in proporzione alla complessità della soluzione del cliente, cioè al numero di componenti coinvolti lungo il tragitto di trasmissione. Inoltre, il rischio di problemi di connessione aumenta costantemente con la sempre maggiore diffusione dell'All IP a livello mondiale e in modo completamente indipendente dallo sviluppo della situazione in Svizzera. Per questo insistere sull'attuale telefonia analogica non è una soluzione praticabile a lungo termine.

Né Swisscom né altri provider hanno la possibilità di controllare o gestire tutti i fattori che influenzano la trasmissione "end to end" e per questo motivo non è possibile fornire alcuna garanzia di una trasmissione corretta lungo tutto il tragitto dal mittente al destinatario. Dato che anche il cliente stesso, in molti casi, è in grado di controllare/ottimizzare solo la propria metà del tragitto, la trasmissione di fax tramite IP comporta sempre dei rischi. Pertanto Swisscom raccomanda chiaramente di non far dipendere, per quanto possibile, i processi aziendali dalla trasmissione dati attraverso il protocollo fax e di passare a soluzioni alternative. Ciò vale soprattutto per i processi essenziali per l'attività aziendale.



Soluzioni digitali: sostituti del fax

Per i clienti commerciali esistono ormai numerose alternative al tradizionale invio per fax. Spesso vale la pena chiedersi con atteggiamento critico quali siano in realtà i motivi per continuare a utilizzare il fax e se ciò non significhi magari rinunciare a un potenziale di ottimizzazione. Per la trasmissione di informazioni non riservate, il canale dell'e-mail può rappresentare un'alternativa adatta, mentre per un documento di una o due pagine si potrebbe pensare anche di fotografarlo con la fotocamera del cellulare e inviarlo per MMS. Lo spettro di soluzioni va da semplici modifiche ai processi (ci si accorda con un fornitore per riconoscere, oltre all'invio per fax, anche quello per e-mail) ai canali di trasmissione con caratteristiche simili al fax (conferma di ricezione, riservatezza, trasmissione garantita ecc.), fino ad arrivare alle soluzioni digitali completamente integrate che in genere sono molto specifiche di un settore (ad es. la cartella del paziente informatizzata nel settore sanitario).

È possibile utilizzare al posto del fax mezzi di comunicazione "tradizionali"?	Mezzi di comunicazione con caratteristiche simili al fax (trasmissione garantita, sicurezza giuridica)	Soluzioni complessive integrate (di norma specifiche per il settore)
 <p>E-Mail Photo par E-Mail/MMS</p>	 <p>Docsafe Swiss Trust Room All-in Signing Services Secure E-Mail</p>	 <p>Ad.ess Swisscom Health Connect</p>

Qui di seguito sono elencate e spiegate brevemente alcune soluzioni a titolo di esempio. Per ulteriori informazioni è possibile consultare i link sottoindicati.

Docsafe

Docsafe è pensato per l'archiviazione digitale di documenti. Come per il fax c'è un mittente e un destinatario. Diversamente dal fax la trasmissione dei documenti viene garantita. La trasmissione può essere ricostruita senza lacune. Se necessario, Docsafe permette anche di definire e limitare l'accesso ai documenti trasmessi. In linea di principio Docsafe è in formato elettronico e quindi senza carta (naturalmente i documenti possono anche essere stampati). L'accesso a Docsafe si effettua mediante autenticazione. I documenti trasmessi possono essere inoltrati con semplicità, ma anche conservati e amministrati comodamente. L'account Docsafe è gratuito. Al mittente vengono addebitati costi per ogni documento inviato. Il servizio è concepito per gli invii dei clienti commerciali sia verso i propri partner commerciali (Business to Business) che verso clienti privati (Business to Consumer).

[Link a Docsafe](#)

[Swiss Trust Room](#)

Il servizio Swiss Trust Room è stato sviluppato per membri della direzione, consiglieri di amministrazione e altri organi che desiderino scambiarsi ed elaborare informazioni riservate e sensibili in modo sicuro ed efficiente. Il servizio dispone di diversi livelli di sicurezza e autorizzazione, impedendo così che le informazioni aziendali possano essere visualizzate, modificate o inoltrate per errore da persone non autorizzate. Grazie al protocollo di tutte le attività, è garantito il rispetto dei requisiti in materia di compliance. I documenti possono essere firmati elettronicamente, in modo sicuro e giuridicamente valido, senza dover installare componenti per la firma. La firma personale può essere apposta con la massima semplicità mediante Mobile ID. La soluzione può essere utilizzata tramite un browser Web senza installare software aggiuntivo e può essere attivata in qualsiasi momento.

[Link a Swiss Trust Room](#)

[All-in Signing Service](#)

All-in Signing Service è un servizio basato su cloud per apporre la firma elettronica con valore giuridico e il timbro orario su documenti e file. Le interazioni con gli utenti (apposizione della firma in modo sicuro) si effettuano tramite Mobile ID, garantendo così il massimo livello di accettazione da parte degli utenti. All-in Signing Service permette di firmare documenti online e con valore giuridico ovunque e in qualsiasi momento, indipendentemente dal luogo e dall'ora, mediante smartphone, tablet o computer. All-in Signing Service ottimizza i processi aziendali, protegge i documenti da manipolazioni e identifica i partner commerciali in modo univoco. Il servizio può essere integrato in applicazioni e siti Web, consentendo così di mappare digitalmente i processi in modo integrale.

[Link a All-in Signing Service](#)

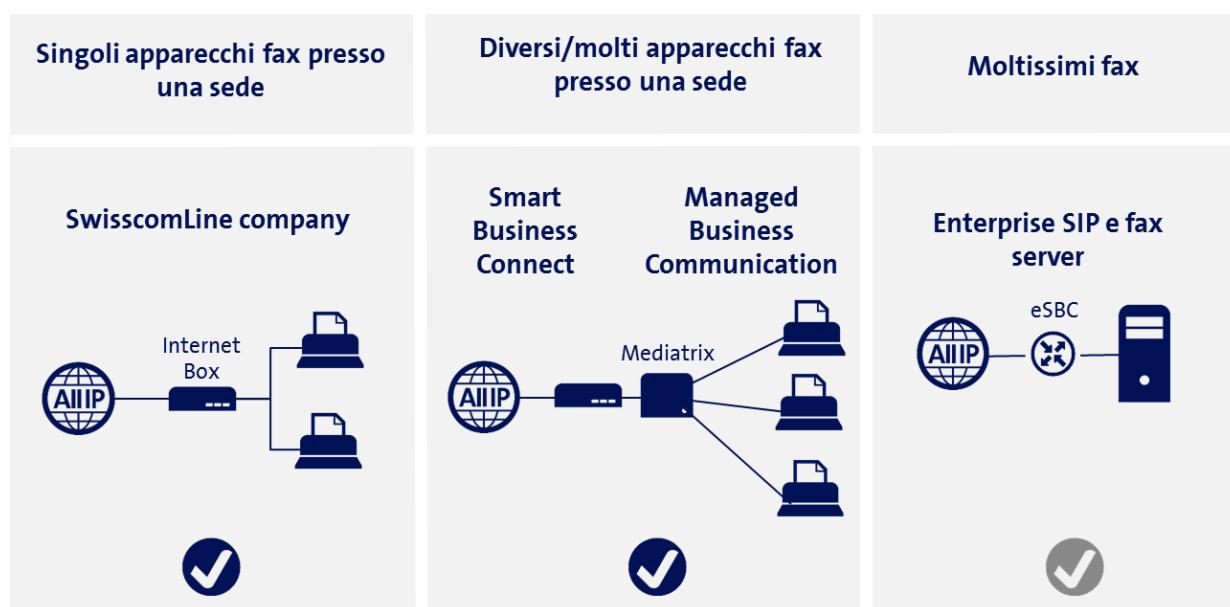
[Secure E-Mail](#)

Il servizio Secure E-Mail consente sostanzialmente di trasmettere tutte le e-mail desiderate in modo sicuro (Secure Transmission), identificare il relativo mittente (Sender Identification), garantire la non ripudiabilità dei messaggi (Non-Repudiation) e proteggere il contenuto dei messaggi stessi (Content Integrity). Il servizio integra processi crittografici (criptatura/decriptatura, firma, verifica) centralizzati. Come per il fax c'è un mittente e un destinatario. Diversamente dal fax la trasmissione dei documenti viene garantita. Il prodotto è consigliabile se la comunicazione via e-mail tra il cliente e i suoi interlocutori deve essere sicura. Mail Security è parte integrante di Outsourcing Messaging o MCC Exchange.

Soluzioni fax: collegamento diretto

Swisscom è consapevole che il fax in Svizzera, in molti settori, è ancora profondamente radicato nei processi commerciali e una sua sostituzione a breve termine non è pertanto possibile in tutti i casi. A tale proposito vanno considerate le seguenti raccomandazioni.

- La complessità e il numero di componenti coinvolti devono essere ridotti al minimo possibile, si raccomanda cioè un collegamento il più possibile diretto dell'apparecchio fax al router.
- I router utilizzati devono obbligatoriamente supportare il Voiceband Data Mode.
- A causa delle condizioni tecniche quadro sopra esposte, Swisscom non può fornire alcuna garanzia in merito al corretto funzionamento.



Swisscom offre diversi prodotti che soddisfano tali condizioni quadro:

- Swisscom Line company
- Managed Business Communication
- Smart Business Connect

L'impiego di un fax server dedicato, che viene collegato direttamente a un SIP-Trunk, costituisce un'ulteriore possibilità a condizione che la soluzione utilizzata sia stata omologata per il SIP-Trunk. Anche i servizi fax basati su cloud permettono di norma di ottenere buoni risultati.

Bisogna osservare che, anche in queste varianti di collegamento, il successo della trasmissione via fax dipende dalla corretta configurazione della controparte e comporta pertanto un rischio.

Soluzioni fax: collegamento indiretto

Se un apparecchio fax analogico viene collegato indirettamente attraverso un centralino telefonico (PBX) l'esperienza pratica insegna che vi è un rischio elevato che la trasmissione di fax si interrompa o risulti difettosa. Solo pochi PBX supportano il Voiceband Data Mode e soluzioni di questo tipo presentano una complessità e possibilità di errori piuttosto elevate. Con i relativi oneri è possibile individuare costellazioni funzionanti ma bastano modifiche a un singolo componente (ad es. nuovo box ATA, nuova release del software, riconfigurazione dell'apparecchio fax della controparte) e possono verificarsi nuovamente in qualsiasi momento problemi nella trasmissione via fax.

Pertanto Swisscom raccomanda chiaramente di evitare installazioni di questo tipo e di collegare gli apparecchi fax direttamente.

Cause frequenti di problemi

T.38 vs. G.711

L'impiego del protocollo T.38 comporta errori. Il T.38 è un protocollo basato su IP che viene utilizzato solo su tratti VoIP e non viene invece impiegato nella telefonia analogica (TDM). Se i punti terminali VoIP (terminali del mittente e del destinatario) non capiscono il protocollo T.38, viene utilizzato il G.711. Tuttavia, anche se gli apparecchi capiscono il T.38, il corretto funzionamento non è garantito per problemi di compatibilità.

QoS

QoS (Quality of Service) mancante o insufficiente: se i pacchetti dati non vengono priorizzati del tutto o vengono priorizzati in modo insufficiente, ciò può avere gravi conseguenze per la trasmissione via fax: pacchetti recapitati troppo tardi e rischio latente di interruzione della trasmissione. Il QoS è spesso causa di problemi nella trasmissione via Fax soprattutto per le unità isolate presso sedi esterne, connesse ad esempio tramite WAN.

Errata configurazione dell'apparecchio fax

Si raccomanda di effettuare le seguenti impostazioni del fax.

- a. Riduzione della velocità di trasmissione:
ad es. da 14400 bps a 9600 bps (tale parametro viene chiamato ad es. "TX Start Speed" e "RX Start Speed").
La riduzione della velocità può rappresentare un vantaggio per i fax brevi. Per i fax di diverse pagine invece ciò potrebbe essere anche controproducente poiché la durata della trasmissione è superiore e quindi, statisticamente, c'è una maggiore probabilità che si verifichino perdite di pacchetti.
- b. Disattivazione della correzione errori:
impostare ECM (Error Correction Mode) su "Off".
- c. Se si tratta di un apparecchio fax non proveniente dalla gamma ufficiale Swisscom, è necessario verificare i parametri del collegamento analogico dell'apparecchio fax. Tali parametri sono indicati nella documentazione/nelle specifiche dell'apparecchio:
 - l'impostazione relativa alla nazione deve essere "Svizzera".
 - Impedenza: deve essere "complexe impedance" e non 600Ohm.
 - Procedura di selezione: il fax deve essere impostato su "procedura di selezione a toni", detta anche DTMF.
 - La selezione a impulsi, il cosiddetto Decadic Dialling, non è più supportata.

Fax a valle di un centralino telefonico

Se il fax viene utilizzato a valle di un PBX, il rischio di problemi relativi alla trasmissione via fax è maggiore. Ciò dipende, tra l'altro, dal fatto che i PBX spesso non supportano Voice Band Data (VBD).

Lunga durata della trasmissione

La durata della trasmissione deve essere ridotta al minimo possibile. In tal senso può essere utile trasmettere i documenti voluminosi in diverse tranches. Si consiglia di inviare fax di lunghezza non superiore a 5 pagine.

Glossario

Termine	Descrizione
ATA	Analog Telephone Adapter. Apparecchio che crea attraverso la rete Voice over IP un collegamento a uno o più telefoni analogici standard.
ECM	Error Correction Mode (parametro di configurazione per la trasmissione fax)
FoIP	Fax over IP (fax tramite VoIP)
G.711	Protocollo fax senza compressione per la digitalizzazione di segnali audio digitali mediante Puls Code Modulation (PCM). I campi di impiego di questo Codec sono sia la telefonia di rete fissa classica che la telefonia IP.
IP	Internet Protocol / Protocollo Internet
ISDN	Integrated Services Digital Network
LAN	Local Area Network
MBC	Managed Business Communication (prodotto Swisscom)
PBX	Private Branch Exchange (centralino telefonico)
SIP	Session Initiation Protocol
T.38	Protocollo fax over IP nel quale le informazioni non vengono trasmesse mediante toni come sulla normale rete telefonica, bensì in formato digitale mediante il protocollo di rete. Il T.38 presuppone un collegamento in tempo reale tra le controparti. Al contrario degli apparecchi fax basati su IP, un apparecchio fax analogico non può supportare il protocollo T.38.
TDM	Time Division Multiplex (rete di telefonia analogica, non basata su IP, utilizzata fino ad ora)
VBD	Voice Band Data (modalità per l'ottimizzazione del canale fax e modem)
VoIP	Voice over IP (telefonia basata sul protocollo Internet)
QoS	Quality of Service
WAN	Wide Area Network