# WHITEPAPER ALL IP

## La conversione da ISDN a All IP

**Italiano**

innovaphone
PURE IP COMMUNICATIONS

**GET IN TOUCH**

**innovaphone AG**
Böblinger Str. 76
71065 Sindelfingen

Tel. +49 7031 73009-0
Fax +49 7031 73009-9

info@innovaphone.com
www.innovaphone.com

# CHE COSA SIGNIFICA „All IP“?

“IP” è l’abbreviazione di “Internet Protocol” e la denominazione di un protocollo di rete nella rete dati. Da oltre un decennio i vari servizi come la telefonia mobile, Internet e TV, ma anche tecnologie completamente nuove che si suole racchiudere nella parola chiave “smart home”, viaggiano insieme su di una rete, la cui lingua comune è il protocollo Internet. Di tutte queste, solo la telefonia non è ancora stata trasferita pienamente sulla nuova rete, orientata ai servizi a pacchetto, conosciuta come „Next Generation Network“, con il risultato di aver gestito per molto tempo due strutture di rete parallele, con i relativi costi di gestione e manutenzione. Con „Voice over IP“ si intende quindi il trasferimento anche della voce, e quindi della telefonia, sull’unico protocollo Internet insieme a tutti gli altri servizi che già esistono su base IP. Si parla di „All IP“ nel contesto della migrazione completa di tutti i canali su un’infrastruttura di rete a trasmissione di dati, nel caso quindi della piena convergenza delle reti. L’infrastruttura di rete uniforme porta con sé non solo considerevoli vantaggi a livello di costi, ma anche possibilità tecniche completamente nuove, che ancora devono essere spiegate.

Per le imprese la migrazione verso All IP è collegata senz’altro anche ad investimenti e ad un notevole sforzo tecnico, ma in definitiva non vi è alternativa, poiché a lungo termine i collegamenti ISDN non saranno più disponibili. In ogni modo, la conversione dell’infrastruttura può essere realizzata in vari modi. Pertanto, una buona consulenza e pianificazione è necessaria per sviluppare il piano di migrazione migliore per ogni azienda.

# Precursori e ritardatari: la conversione verso All IP in Europa

Più o meno come successe negli anni 90, quando ci fu il cambio dalle linee analogiche a quelle ISDN, si sta ora avvicinando la fine di un'era: in tutta Europa si sta passando al protocollo Internet (IP). A poco a poco i provider stanno abbandonando le connessioni ISDN ed iniziando campagne di lancio del All IP: Che sia „Adieu RTC", „Bye-Bye PSTN", o „Het einde van ISDN", l'obiettivo in tutti i casi è quello di portare dentro il protocollo IP standard, nel concetto di „All IP", anche l'ultimo baluardo della comunicazione, ossia la telefonia, dopo che altri canali media come Internet, rete mobile e TV sono ormai già spesso basati su IP. La velocità con cui nei vari paesi europei viene completato il passaggio all'IP, è molto varia. Mentre alcuni paesi più piccoli come Macedonia, Slovacchia o Croazia hanno già concluso la migrazione, nel Regno Unito la British Telecom (BT) prevede di arrivare a portare a termine il cambio verso il nuovo protocollo di trasferimento al più tardi entro il 2025. (http://www.lightreading.com/ethernet-ip/does-bt-lag-european-peers-on-all-ip/a/d-id/716849) .

Uno dei principali fornitori in Belgio, Proximus, ha annunciato che entro la fine dell'anno 2018 tutti i dati dovranno viaggiare tramite la rete IP. La società di telecomunicazioni olandese KPN, il più grande provider del paese, non vuole più offrire connessioni ISDN dopo il 1/9/2019. Per quanto riguarda la Francia, nel quarto trimestre del 2018 in tutte le grandi città francesi dovrebbe essere completata la transizione da ISDN a IP. La Spagna sembra invece percorrere una strada diversa rispetto a molti altri paesi europei a tale riguardo, in quanto pare non vi sia ancora alcuna tendenza a disattivare completamente le linee ISDN. Tuttavia, la Spagna è all'avanguardia nello sviluppo della fibra ottica, cosa che in ogni caso risulta essere una buona base tecnologica per la conversione ad All IP.

In Germania, Austria e Svizzera la migrazione verso IP è attualmente in stato di piena attuazione. La Deutsche Telekom si è data l'obiettivo di convertire ad IP tutte le connessioni in Germania entro la fine del 2018.

Diverso è per Vodafone: soprattutto ai propri clienti aziendali il provider vuole lasciare più tempo e continuare ad offrire connessioni ISDN fino al 2022 e, se necessario, anche oltre. Anche fornitori di piccole dimensioni, come ad esempio aziende comunali riunite, continuano ad offrire ISDN a livello regionale tramite la tariffa „media tel ISDN". La Swisscom, uno dei più grandi provider in Svizzera, ha annunciato il completo smantellamento della vecchia infrastruttura e la migrazione completa a IP per il 2018. L'Austria è stato uno dei primi paesi ad implementare la conversione delle reti; già nel 2014 con l'operatore A1. Come in Germania, attualmente anche qui il passaggio non è in alcun modo ancora completato.

# Quali nuove possibilità offre una soluzione All IP?

Alle considerazioni su vantaggi, così come su eventuali svantaggi, di una migrazione da ISDN a All IP, c'è da anteporre il fatto che il cambio è comunque senza alternative. Non si tratta quindi tanto di chiedersi se l'uno o l'altro (tra ISDN e All IP), quanto di attuare la tecnologia in modo tale che ne vengano massimizzati i vantaggi e minimizzati gli eventuali svantaggi. In linea di principio una connessione All IP offre alle aziende i seguenti vantaggi:

**1. Maggiore mobilità grazie ad un utilizzo indipendente dal luogo:** Che un dipendente si trovi in ufficio, da un cliente o all'aeroporto è, a condizione che disponga di un accesso a banda larga, accessibile su tutti i dispositivi disponibili utilizzando lo stesso numero di rete fissa, che sia al telefono fisso, così come sullo smartphone. Questo „utilizzo nomade" dei numeri telefonici individuali con tutte le soluzioni All IP ottimizza la raggiungibilità di dipendenti e collaboratori ed in tal modo anche l'efficienza del lavoro.

**2. Flessibilità attraverso un'estensibilità a piacere dei canali voce:** Nel caso di connessioni ISDN il numero di canali voce disponibile viene stabilito in modo fisso dall'inizio. Una porta BRI (accesso base, o Basic Rate Interface) fornisce due canali voce, mentre una connessione PRI (connessione primaria multiplex, o Primary Rate Interface) permette di telefonare in parallelo su 30 canali voce. La decisione di quanti canali di voce dovrebbero essere disponibili per una sede aziendale o una filiale, doveva quindi esser presa in anticipo dal reparto IT. Non è così nel caso di una connessione All IP, la quale in teoria può essere flessibilmente adattata tanto verso l'alto come verso il basso. Ulteriori canali SIP voce possono essere prenotati facilmente. La sola dipendenza tecnica che si ha in questo caso, è la larghezza di banda della connessione. Questa, così come la quantità di numeri telefonici forniti dal provider, dà il numero massimo dei colloqui telefonici che si possono condurre in parallelo. Inoltre, c'è il fatto che le SIP trunk possono essere fornite sia tramite collegamenti in fibra ottica che tramite ADSL o WLL (Wireless Local Loop, rete locale senza fili), così che a questo punto non ha più alcuna importanza di che tipo sia la connessione Internet.

**3. La conversione come occasione: nuove funzionalità, quali conferenze, presenza, ecc.** Con una connessione All IP, vengono rese disponibili per le aziende nuove applicazioni che con l'ISDN sarebbero impossibili. Il fatto, ad esempio, che i dipendenti sono raggiungibili attraverso il loro numero di telefono fisso anche quando si trovano fuori azienda, apre la porta a possibilità di comunicazione completamente nuove: conferenze voce o video possono essere organizzate molto facilmente ed anche Collaboration e Application Sharing sono attuabili senza problemi. In questo modo, a prescindere dal luogo e dal team nel quale ci si trovi, il lavoro viene molto semplificato e l'efficienza nell'ambito di team più grandi significativamente migliorata.

**4. Il fattore costo:** Indipendentemente dall'esistenza di una connessione BRI o PRI - finora venivano imputati costi fissi ai rispettivi numeri di connessioni. Non così con All IP: la maggior parte dei provider di SIP trunk offrono pacchetti scaglionati in modo forfettario ad un costo mensile limitato.

**5. Possibilità di virtualizzazione completa - All IP nel cloud:** Un vantaggio fondamentale della migrazione verso All IP è la possibilità di scegliere una soluzione cloud. La decisione sul fatto di mantenere la sovranità sull'ambiente IT in casa o fuori, è in ultima analisi una questione di gusto personale. Entrambi i modi di procedere presentano sia opportunità che rischi. La cosa più sicura è quella di scegliere un produttore la cui soluzione permetta entrambe le varianti, in maniera tale che sia sempre possibile poi passare da una soluzione on premise ad una soluzione cloud e viceversa, oppu-

# Le tappe per una conversione All IP di successo nella pratica

Mentre gli utenti privati solitamente nemmeno si accorgono dell'arresto della loro connessione ISDN e del passaggio alla tecnologia IP, il cambio di tecnologia in ambito aziendale richiede una discussione consapevole sul tema ed una strategia chiara, per poter effettuare il passaggio senza problemi.

Prima di tutto è necessario prendere una decisione fondamentale: rimanere su una soluzione on-premise o prendere in considerazione il fatto di esternalizzare la telefonia sul cloud? Entrambi i modi di procedere portano con sé sia opportunità che rischi. Il vantaggio più consistente di una soluzione cloud sono i risparmi per il reparto IT interno, sia per quanto riguarda l'impegno che per quanto concerne i costi. Dall'altro lato della medaglia sta il fatto di cedere all'esterno una parte della sovranità sull'infrastruttura IT. Soprattutto anche nel contesto delle normative sulla protezione dei dati, GDPR, deve essere garantito, in caso di esternalizzazione dell'infrastruttura di comunicazione nel cloud, che siano rispettati tutti i requisiti a questo proposito. In generale, l'utilità e la qualità di una soluzione cloud dipendono in gran misura dai singoli provider e dai loro pacchetti di soluzione.

**Cloud: i consigli dell'esperto**

Nella decisione di trasferire l'infrastruttura di comunicazione nel cloud la sicurezza per l'azienda sta nella scelta di un produttore che offra sia soluzioni on-premise che soluzioni cloud.

Questo ha due vantaggi: innanzitutto il fatto che gli utenti non devono cambiare abitudini rispetto al look and feel dei terminali e del software. Il secondo è quello di una flessibilità a lungo termine per la decisione, potendo in qualsiasi momento passare da un modello all'altro.

Avendo preso la decisione in linea di principio per un ammodernamento dell'infrastruttura di comunicazione in azienda, nel passaggio ad All IP sono da tenere in considerazione i seguenti passaggi:

**Scelta del provider SIP, dimensionamento della connessione:**
Avendo avuto finora una connessione analogica o ISDN, si pone la domanda di quale connessione SIP c'è bisogno in futuro. Nella scelta del provider SIP, è consigliabile esaminare attentamente quali diversi tipi di linee e funzionalità vengono fornite tramite SIP. Spesso non è detto che il primo provider che si presenta sia la soluzione migliore e le offerte variano notevolmente sia per quanto riguarda il tipo di connessione, che le tariffe ed i dettagli ad esse relativi. Nel caso si decida per una soluzione indipendente, che permette una libera scelta del SIP trunk, ci si consegna ad una inutile dipendenza a lungo termine da un determinato provider SIP.

Nella scelta del provider dovrebbero essere presi in considerazione i seguenti criteri decisionali:

- Il provider SIP mi può offrire servizi dove ho la mia sede (o sedi)?
- Linee Internet dedicate del provider SIP sono necessarie e tecnicamente fattibili?
- Quali meccanismi di sicurezza vengono forniti dal provider? Il provider SIP ha proprie connessioni dedicate per il collegamento di suoi trunk o è collegato tramite connessioni Internet standard? Il provider supporta la cifratura da e verso il centralino? Nell'offerta è incluso un SBC (Session Border Controller)? (In questo contesto va ricordato che nel caso di alcuni produttori un SBC non è necessario, oppure è incluso nel prodotto). Il provider SIP è dotato di scenari ridondanti quali un collegamento multiplo o un fallback? Quali codec supporta il provider (ad es. G.711A, G.711U, G.729, G.722, Opus, T.38 ecc.)?

Il dimensionamento delle connessioni SIP è generalmente più flessibile rispetto alla vecchia tecnologia: per connessioni ISDN erano disponibili connessioni primarie multiplex con 30 canali o connessioni ISDN base con 2 canali. Queste venivano collegate al sistema di telecomunicazioni tramite speciali gateway o schede ISDN. Per SIP si ha uno (o più) SIP trunk, che vengono collegati tramite una linea dati esistente o linea dati dedicata del provider. Al suo interno vengono convogliati tutti i canali voce. Questi sono in principio scalabili in maniera illimitata.

Un'altra considerazione da fare è se c'è la larghezza di banda necessaria per una connessione All IP. In definitiva ciò dipende dal codec che viene utilizzato per comprimerla. Il codec G.711 è quello che i provider SIP per lo più supportano e viene utilizzato per la connessione del PBX alla rete pubblica. Un orientamento approssimativo per la larghezza di banda necessaria col codec G.711 è di circa 100-120 kbit/s per una conversazione codificata con G. 711.

**Migrazione graduale o nuovo impianto telefonico?**
L'ingresso nel mondo All IP può essere istantaneo e totale, oppure avvenire per passi successivi, in maniera graduale. Mentre nel primo caso il PBX esistente viene completamente sostituito da un nuovo sistema in grado di supportare la tecnologia IP, nel secondo caso viene inizialmente soltanto interposto un gateway VoIP tra il centralino classico e la linea ISDN esistente, attraverso il quale gateway, da una parte viene realizzata la connessione al provider SIP e dall'altra però i dispositivi analogici esistenti come apriporta o fax possono ancora essere utilizzati incorporando semplicemente un adattatore analogico. Questo graduale ingresso in diversi livelli di innovazione e ad una velocità scelta individualmente ha il vantaggio che l'investimento iniziale è limitato ad un solo gateway VoIP e quindi estremamente gestibile. Inoltre, questa procedura non richiede quasi alcun intervento sulla linea telefonica esistente. Soprattutto le piccole e medie imprese, che desiderano ottenere le loro prime esperienze nel mondo IP prima di arrivare ad un cambiamento radicale nella loro infrastruttura di comunicazione, optano spesso per questa „migrazione dolce".

Idealmente, la gamma di prodotti del produttore del gateway VoIP permette di essere completamente flessibili nella ristrutturazione dell'infrastruttura di telecomunicazione: da un lato viene data la possibilità della migrazione graduale, quanto la possibilità di una successiva implementazione del gateway VoIP già esistente per arrivare all'impianto telefonico completo ed alla soluzione Unified Communication. Allora, e solo allora, si avrà la protezione completa dell'investimento.

**Migrazione graduale: i consigli dell'esperto**

I vantaggi di una migrazione graduale sono chiaramente visibili: cambio effettuabile in fasi di progetto decise individualmente, assenza di guasti nell'infrastruttura di comunicazione, protezione totale degli investimenti.

Nella scelta del produttore occorre tener presente che i gateway VoIP che vengono utilizzati per il collegamento del vecchio PBX alla rete IP, rappresentano allo stesso tempo la piattaforma tecnica per un nuovo centro di comunicazione con Unified Communication, o, in un passo successivo, funzionalità basate su un sistema di applicazioni.

In questo modo, le aziende rimangono completamente flessibili nello sviluppo della modernizzazione della loro comunicazione aziendale.

**Quando è consigliabile un nuovo PBX e su cosa è necessario prestare attenzione al momento della scelta?**
Si dovrebbe quindi pensare a una nuova soluzione di telefonia, quando questa è sensata da un punto di vista economico. Ciò può essere dovuto al fatto che sta finendo il leasing del sistema esistente, ma anche della scadenza del contratto di manutenzione o della mancanza di un partner di servizio per il sistema esistente. Un ulteriore argomento a favore di un nuovo PBX è il desiderio di avere a disposizione un maggior numero di applicazioni moderne, che il sistema esistente non riesce ad offrire.

Quando si sostituisce il tradizionale PBX con un sistema VoIP, le aspettative devono essere definite con precisione e dovrebbero essere considerati i seguenti punti:

- Quale livello di servizi offre il sistema esistente? Quale livello ed ambito di servizi dovrebbe poter offrire il nuovo sistema?

- Quali altri dispositivi sono collegati al PBX (come server di allarme, sistemi di allarme antincendio, ascensori, macchine di affrancatura, dispositivi di cassa EC, ecc.) e quali possibilità di collegamento consente il nuovo sistema?

- Dev'essere sostituito ogni singolo dispositivo analogico da un dispositivo IP o si opta anche qui per una via di migrazione graduale, quindi attraverso l'utilizzo di adattatori analogici?

- Caso speciale connessione fax: con la comunicazione vocale in tempo reale su Internet, vengono accettate perdite di pacchetti, anche perché in molti casi non sono affatto udibili. Inoltre, perdite minimali possono essere compensate dal cervello umano. Altra cosa è il fax-over-internet: qui le perdite di pacchetti o una trasmissione ritardata dei dati possono portare a una trasmissione incompleta o ad una perdita totale. Un modo per evitare ciò è quello di utilizzare il protocollo T.38 per l'invio di fax. Quando si sceglierà il produttore sarà quindi necessario verificare che questo supporti anche il protocollo T.38.

- Sicurezza: nel passaggio ad All IP, l'aspetto della sicurezza gioca un ruolo importante: con All IP, ogni PBX deve essere inevitabilmente aperto a Internet. Pertanto, quando si sceglie il produttore occorre assicurarsi che tutti i protocolli di sicurezza rilevanti come ICE, STUN, TURN o DTLS, ecc. siano implementati nelle soluzioni.

**Connessione di apparati analogici: i consigli dell'esperto**

Una sfida tecnica speciale è rappresentata soprattutto dalla connessione all'infrastruttura IP di dispositivi analogici critici per la sicurezza come server di allarme, sistemi di allarme antincendio, elevatori o dispositivi di cassa EC. Questi devono essere segnalati in modo affidabile anche in caso di un'interruzione di corrente. In questo senso è necessario prestare attenzione per garantire che l'infrastruttura richiesta (switch, firewall, router, ecc.) sia adeguatamente protetta.

In alternativa vale la pena considerare il fatto di segnalare questi allarmi personali anche tramite il percorso GSM. Questo aspetto dovrebbe essere discusso in anticipo con i fornitori interessati della soluzione di allarme. Per macchine affrancatrici o dispositivi di cassa EC, sarebbe meglio prendere in considerazione la conversione immediata a IP. Il produttore selezionato dovrebbe poter offrire in assortimento adattatori analogici per l'integrazione dei dispositivi analogici. Per le connessioni fax dovrebbe inoltre essere supportato anche lo standard T.38, che garantisce connessioni fax stabili tramite collegamenti IP.

**Il nuovo sistema telefonico - cosa dovrebbe fare: telefonia pura? Piattaforma applicazioni? Unified Communication System?**

Negli ultimi 20 anni la comunicazione aziendale ha subito cambiamenti fondamentali e ciò che ci si aspetta da un sistema telefonico è stato nel frattempo ridefinito. Tuttavia, il profilo dei requisiti per un sistema di comunicazioni varia da azienda ad azienda e da settore a settore.

Esistono ancora realtà dove la telefonia tradizionale svolge un ruolo chiave e per le quali è di conseguenza importante che il sistema continui a svolgere tutte quelle funzioni che negli anni si ha imparato ad apprezzare, quali segreteria telefonica, inoltro chiamate, voicemail, richiamata su occupato, ecc. - non più però via ISDN, ma ora via IP. Per aziende di questo tipo, nella scelta del fornitore è importante assicurarsi che il nuovo sistema di comunicazioni non nasconda sorprese, in quanto non tutti i nuovi sistemi di telefonia IP mantengono in questo campo quanto a prima vista sembrano promettere: alcuni produttori hanno implementato le funzionalità di telefonia tradizionale nel nuovo PBX solo parzialmente. L'esperienza dimostra che né i dipendenti né il reparto IT responsabile saranno contenti se non gli si potrà più garantire funzioni di telefonia a loro familiari.

**Funzioni di telefonia: i consigli dell'esperto**

Si parla di telefonia, ma la telefonia non è tutta uguale: in alcune realtà e in alcuni posti di lavoro si trova al centro ancora la telefonia tradizionale con le consuete applicazioni, mentre in altre situazioni viene data particolare importanza all'integrazione di dispositivi mobili, altri contesti ancora necessitano di telefoni speciali, ad esempio nel settore di produzione.

Nella scelta del produttore è quindi necessario assicurarsi che sia in grado di offrire un portafoglio di prodotti ampio e corrispondente, che copra funzioni telefoniche ben accolte ed utilizzate nel corso di decenni e, allo stesso tempo, le nuove applicazioni. Importanti anche: il confort nell'utilizzo ed il funzionamento intuitivo.

In altri casi, i requisiti variano da posto di lavoro a posto di lavoro. Ci sono dipendenti che lavorano nella produzione ed hanno bisogno di apparecchiature robuste che svolgano le normali funzioni di telefonia, altri che lavorano nell'organizzazione dell'azienda ed utilizzano funzionalità quali videoconferenze e chat e reparti ancora diversi, che invece avrebbero piacere di poter usufruire della gamma completa di applicazioni UC. In questo caso, quando si sceglie il nuovo sistema telefonico IP, è necessario assicurarsi che le funzioni UC possano essere configurate individualmente, secondo il posto di lavoro, al fine di mantenere i costi per le licenze UC il più basso possibile.

**Licenze UC: i consigli dell'esperto**

La flessibilità nel modello di licenza è il fattore decisivo nella scelta del produttore:

Sia l'hardware che il software o le licenze UC - come Video, Application Sharing o Voicemail - dovrebbero poter essere attivate secondo necessità ed individualmente. Inoltre, è bene cercare di fare in modo di avere una gestione delle licenze chiara e la fatturazione trasparente.

Un terzo gruppo, al momento ancora piccolo e che tuttavia sicuramente in futuro crescerà rapidamente, è rappresentato da quelle aziende che vogliono una piattaforma app moderna, che, a prima vista, poco ha a che spartire con un impianto telefonico convenzionale. Funzionalità come Application Sharing, Federation, Mobility svolgono qui il ruolo principale. Tali realtà operano spesso a livello internazionale con sedi distribuite, pertanto l'attenzione è focalizzata sulla stretta condivisione delle conoscenze di team dislocati geograficamente anche molto lontani. In questo caso la telefonia si trova come funzione insieme a molte altre funzionalità, le quali che possono essere tecnicamente realizzate solo attraverso il passaggio da ISDN a IP.

**Conferencing**

**Video**

# I REQUISITI ESSENZIALI DELLA NUOVA SOLUZIONE IP:

- La soluzione prescelta dovrebbe poter essere gestita sia nel cloud che come soluzione on premise, per garantire in ogni momento la massima flessibilità

- Oltre alla varietà di moderne applicazioni UC, dovrebbero continuare a essere coperte dal nuovo sistema anche le funzionalità tradizionali di telefonia

- Tutti i protocolli di sicurezza di rilievo dovrebbero essere implementati

- Dovrebbe essere possibile una migrazione graduale per garantire il passaggio progressivo e affidabile da una tecnologia all'altra

- Dovrebbe essere possibile attivare le applicazioni UC in base alla postazione di lavoro, senza che ciò comporti interventi importanti nell'infrastruttura

- Dovrebbe essere fornito un software uniforme per tutte le sedi aziendali, indipendentemente dalle loro dimensioni

# INNOVAPHONE

**Da sempre soluzioni „Pure IP Communications made in Germany"**

Fin dalla sua fondazione nell'anno 1997, innovaphone AG si è specializzata nello sviluppo e nella produzione di sistemi di comunicazione IP puri. La pluriennale esperienza e l'intenso lavoro di ingegneria fanno dell'innovaphone PBX una soluzione unica e ragionata di telefonia IP e Unified Communications – disponibile anche in Cloud.

**Tuttora „un'impresa di medie dimensioni gestita direttamente dai soci proprietari"**

La società tecnologica innovaphone è finanziata al 100% dai soci, i quali costituiscono contemporaneamente il team del management. Questa struttura societaria caratterizza fortemente oggi come ieri innovaphone, rendendola un'impresa indipendente ed orientata al mercato internazionale e le ha permesso di affermarsi come partner affidabile nel mercato europeo.

Copyright © 2018 innovaphone® AG. (E 06/2018)
Tutte le informazioni , i dati tecnici ed i tempi di fornitura possono essere soggetti a variazioni senza preavviso. Salvo errori e/o omissioni.

## GET IN TOUCH

**innovaphone AG**
Böblinger Str. 76
71065 Sindelfingen

Tel. +49 7031 73009-0
Fax +49 7031 73009-9

info@innovaphone.com
www.innovaphone.com