

Guglielmo Grisley , Walter Novellozzi , Giovanni Tortora

Istituto Superiore delle Comunicazioni
e delle Tecnologie dell'Informazione
Viale America 201, 00144 Roma

Struttura per la Numerazione Nazionale

ATTIVITÀ NEL CAMPO DELLA NUMERAZIONE (NATIONAL NUMBERING ACTIVITIES)

Sommario: in questo articolo vengono descritte tutte le attività inerenti la Numerazione Nazionale attraverso un percorso contraddistinto da varie fasi che hanno inizio con la liberalizzazione del mercato delle telecomunicazioni proseguendo con la ristrutturazione del piano di numerazione nazionale che ha comportato l'ingresso, come parte attiva nella gestione delle risorse di numerazione, dell'Istituto Superiore delle Comunicazioni e delle Tecnologie dell'Informazione. Un'altra delle tappe fondamentali è sicuramente rappresentata dall'avvio della prestazione di portabilità del numero telefonico fornita dagli Operatori di telefonia. Tale attività ha prodotto il rinnovo dei rapporti tra Ministero delle Comunicazioni e Organi di Autorità Giudiziaria, attraverso la realizzazione della Base Dati centralizzata dei numeri portati attualmente situata e gestita dall'ISCTI. Le fasi più recenti, rappresentate dalla necessità di verifica del

reale utilizzo delle numerazioni assegnate agli Operatori e dall'adozione della soluzione tecnica "Direct Routing" per le chiamate fisso-mobili nazionali, hanno incrementato ulteriormente il ruolo attivo dell'ISCTI nel campo della Numerazione.

Abstract: in this paper all activities about National Numbering, starting from liberalization of telecommunication market and continuing through National Numbering Plane restructure, are described, showing the ISCTI income like active part into numbering resource management. Process described it's distinguished in several phases which number portability implementation and Direct Routing solution adoption for national fixed-mobile calls. During description the relationships between Judicial Authority and ISCTI it's evidenced. Moreover there is a synthetic description about future activities planes.

PARTE I - Base dati delle risorse di numerazione

1. La liberalizzazione del mercato
2. Le delibere dell'Autorità in materia di numerazione
3. Il ruolo "super partes" di chi assegna
4. Le necessità dell'Autorità Giudiziaria
5. L'avvio dell'attività
6. La base dati dell'ISCTI (configurazione hardware e software)
7. La procedura di assegnazione
8. L'andamento delle richieste di numerazione e la distribuzione delle risorse
9. La distribuzione delle risorse

PARTE II - Base dati dei numeri portati

1. Il servizio di portabilità del numero
2. Le nuove necessità dell'Autorità giudiziaria
3. Modalità della realizzazione del servizio di portabilità
4. La realizzazione della banca dati centralizzata dei numeri portati
5. Il controllo sul corretto utilizzo delle risorse
6. Conclusioni (sviluppi futuri)
7. Normativa di riferimento

Parte I - BASE DATI DELLE RISORSE DI NUMERAZIONE

1. La liberalizzazione del mercato

Il decreto presidenziale n.318 del 19/09/1997 ha liberalizzato il mondo delle telecomunicazioni, ciò comporta la nascita di nuovi gestori di reti di telecomunicazioni. La prima licenza ad un gestore diverso da Telecom Italia, che rimane inizialmente una concessionaria, viene rilasciata nel mese di febbraio del 1998 alla Soc. Infostrada. Ad essa sono seguite numerose altre licenze che hanno fatto lievitare, in pochi anni, il numero di gestori a circa 150.

L'acquisizione dell'utenza era, ovviamente, l'obiettivo principale dei nuovi gestori licenziatari. Tale obiettivo, perseguito inizialmente utilizzando gli strumenti della "carrier selection" e della "carrier preselection", poteva essere raggiunto, nel medio e lungo periodo, soltanto attraverso la disponibilità delle risorse di numerazione da assegnare ai propri clienti. Fino al momento della liberalizzazione, Telecom Italia era l'unico gestore di telefonia presente sul mercato, di conseguenza l'unico ad avere clienti cui assegnare numerazioni.

Tale scenario ha comportato una gestione delle risorse di numerazione non orientata alla massima razionalizzazione.

Dal punto di vista della numerazione, la liberalizzazione del mercato ha portato con sé due necessità immediate: in primo luogo quella di affidare l'assegnazione delle risorse di numerazione richieste dai nuovi operatori ad un'entità "super partes", giacché la gestione di tali risorse ha un impatto diretto sulle possibilità di sviluppo dei nuovi operatori telefonici (OLO).

In secondo luogo quella di reperire nuove risorse di numerazione, dato l'insorgere di situazioni di scarsità verificatesi in all'ingresso dei nuovi Operatori.

2. Le delibere dell'Autorità in materia di numerazione

I suddetti aspetti sono stati presi in considerazione dall'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni, costituita con la legge 31 luglio 1997 n° 249, proprio con lo scopo di gestire il processo di liberalizzazione del mercato delle teleco-

municazioni.

Il problema della disponibilità di nuove risorse è stato affrontato all'interno di un'apposita Commissione tecnica, dal lavoro della quale, sono scaturite delle soluzioni recepite nella delibera dell'Autorità 1/CIR/99 e successive modifiche. Tale delibera ha completamente ristrutturato il piano di numerazione nazionale prevedendo una sua evoluzione verso il cosiddetto "piano per servizi".

Con tale concetto s'intende un piano di numerazione in cui la prima cifra identifica il servizio cui tale numerazione è dedicata; ad esempio la prima cifra "0" identifica un abbonato di una rete fissa con instradamento della chiamata su base geografica, mentre la prima cifra "3" identifica un abbonato di una rete mobile. Analogamente la cifra "8" identifica numerazione per servizi non geografici a tariffazione speciale.

La tipologia di un siffatto piano di numerazione ha consentito un ampliamento delle risorse disponibili. La delibera 1/CIR/99 ha subito una prima revisione nell'anno 2000, che è stata pubblicata come 6/00/CIR ed una seconda revisione nel 2003 pubblicata come 9/03/CIR. Successivamente alla 6/00/CIR è stata emessa un'altra delibera, la 11/00/CIR che, elevando ad 11 cifre la lunghezza massima del numero d'utente per i numeri di rete fissa (vale a dire quelli aventi come prima cifra "0"), ha consentito di ampliare ulteriormente la disponibilità di quelle risorse che presentavano elementi di scarsità.

L'assegnazione delle numerazioni, divenuta competenza dell'Autorità con la Legge 31 luglio 1997 n. 249, veniva così gestita con maggiore razionalità in funzione della nuova situazione del mercato delle comunicazioni telefoniche.

3. Il ruolo "super partes" di chi assegna

La necessità di una gestione razionale e "super partes" delle risorse di numerazione emerge in modo specifico nella fase di assegnazione, infatti le risorse, anche all'interno dello stesso tipo di servizio, possono non essere equivalenti in rapporto alle logiche di mercato.

Osservando ad esempio il numero 800800800, risultano immediatamente evidenti le sue caratteristiche mnemoniche che ne aumentano l'appetibilità da un punto di vista commerciale, rispetto ad

un 800472253. Poiché alcune tipologie di numerazione vengono assegnate per blocchi e non per singolo numero, si è assistito ad un fenomeno di accaparramento di risorse da parte di alcuni operatori, allo scopo di poter ottenere e sfruttare i cosiddetti "golden numbers" contenuti in ciascun blocco, lasciando poi praticamente inutilizzato il resto dello stesso.

Ciò ha inevitabilmente inciso sulla disponibilità di alcuni tipi di risorse creando, in alcuni periodi, vere e proprie situazioni di scarsità delle stesse a discapito di nuovi operatori entranti. Come detto in precedenza, questo ruolo super-partes è stato inizialmente assunto dall'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni con la legge n.249 e successivamente demandato dalla stessa Autorità, date le caratteristiche tecnico-operative richieste dall'esercizio di tale ruolo, al Ministero delle Comunicazioni in regime di avvalimento.

Nel Ministero, la gestione delle risorse di numerazione è stata affidata all'Istituto Superiore delle Comunicazioni e delle Tecnologie dell'Informazione, mentre il pagamento dei contributi dovuti per le risorse assegnate è stato demandato alla Direzione Generale Concessioni e Autorizzazioni.

Attualmente, quindi, l'ISCTI è l'organismo "super partes" che gestisce l'assegnazione delle risorse di numerazione nazionali.

4. Le necessità dell'Autorità Giudiziaria

Nello svolgimento delle sue attività l'Autorità Giudiziaria ha, in alcune occasioni, la necessità di conoscere la centrale di commutazione cui è connessa una determinata utenza. Mentre nella precedente situazione di monopolio era sufficiente rivolgersi alla Soc. Telecom Italia per avere tale dato, in quella attuale diventa necessario conoscere prima il gestore, assegnatario della numerazione, ed in seguito ottenere da esso le informazioni relative all'utente.

La base dati centralizzata contenente tutte le numerazioni assegnate era ovviamente detenuta dall'operatore unico. È quindi chiaro che con il cambiamento di scenario dovuto all'ingresso di nuovi soggetti all'interno del mercato, tale banca dati dovesse essere ricreata e gestita presso quello che si è fin qui definito organismo "super par-

tes", al quale l'Autorità Giudiziaria potesse far riferimento, dato il carattere di riservatezza proprio del contenuto delle sue richieste.

5. L'avvio dell'attività

La base dati centralizzata dell'ISCTI è stata costituita operando una ricognizione di tutte le numerazioni utilizzate da Telecom Italia al 1998 e ricavando, per differenza, le numerazioni libere e quindi assegnabili ai nuovi operatori.

L'iniziale popolamento della nuova banca dati è stato effettuato in collaborazione con lo CSELT (oggi TILAB), organismo al tempo deputato da Telecom Italia alla gestione delle numerazioni per conto di quest'ultima.

Si è così venuta a creare una base dati contenente, oltre a tutte le risorse assegnate a Telecom Italia, tutti i tipi di numerazione disponibili definiti nel nuovo piano di numerazione previsto dalla delibera I/CIR/99. Su questa base di partenza è iniziata l'attività di assegnazione, effettuata secondo le specifiche richieste dei nuovi operatori.

La fase di avvio è stata particolarmente delicata, infatti, era di fondamentale importanza evitare errori di doppia assegnazione (assegnazione della medesima risorsa a due diversi operatori), evento per altro caratterizzato da una certa probabilità, dovuta sia ad eventuali errori già contenuti nella base dati "ereditata", sia alle nuove procedure di assegnazione. Inoltre, occorre dire che la situazione iniziale è stata contraddistinta da una massiccia richiesta di determinate tipologie di risorse da parte dei nuovi operatori, ciò ha comportato, nell'immediato, inevitabili condizioni di scarsità delle stesse.

6. La base dati dell'ISCTI per la gestione delle risorse di numerazione (configurazione hardware e software)

Per lo svolgimento dell'attività di assegnazione la base dati per la numerazione nazionale è stata realizzata, in una prima fase, sulla struttura hardware mostrata in figura 1.

Essa mostra il Server nel quale era ospitata la base dati centralizzata e le postazioni di lavoro per la gestione delle risorse di numerazione.

Riguardo al software, veniva installato sulle

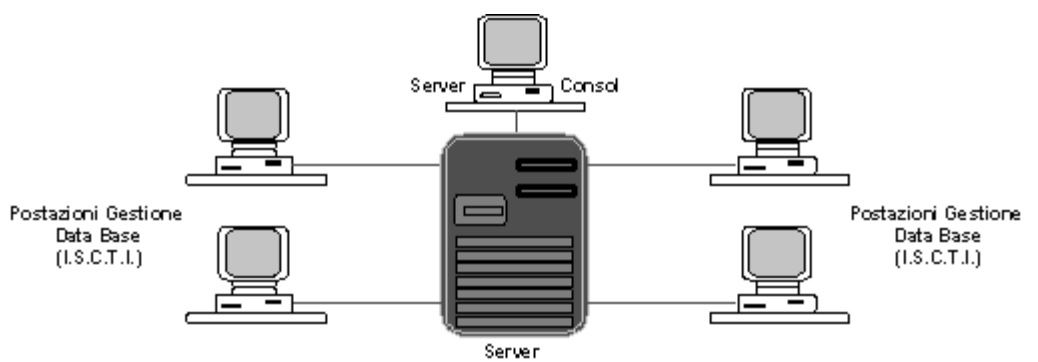


Fig. 1

macchine il sistema operativo Windows NT con Microsoft Access sul quale lavoravano applicativi specificatamente dedicati per la gestione del Data Base.

La base dati della numerazione contiene una serie di file corrispondenti a tutti i tipi di numerazione previsti dal piano di numerazione nazionale, in ognuno dei quali sono riportati, in righe successive, tutti i blocchi di numerazione di ciascun tipo e l'operatore cui tali numerazioni sono state assegnate. I blocchi non contenuti all'interno dei file sono quelli non ancora assegnati e quindi disponibili.

La delibera 9/03/CIR dispone che le numerazioni vengano assegnate agli operatori per blocchi o per singolo numero a seconda della loro tipologia, essa definisce infatti, per i casi specifici il blocco minimo assegnabile. Ad esempio, per le numerazioni geografiche, il blocco minimo assegnabile è pari a 10.000 numeri, mentre per quelle di tipo non geografico è costituito da 100 unità.

Dalla base dati è quindi possibile ricavare una serie di informazioni relative al totale delle risorse assegnate e, quando richiesto, fornire l'associazione numero-operatore per le attività di Autorità Giudiziaria. Quest'ultima informazione, necessaria anche all'instradamento delle chiamate relativamente alle numerazioni non geografiche, deve essere opportunamente disponibile per tutti gli operatori nonché tempestivamente aggiornata. Per tale ragione il contenuto della base dati è pubblicato sul sito web del Ministero, risultando così facilmente consultabile da chi ne abbia la necessità. L'indirizzo internet del sito è <http://www.comunicazioni.it> (risorse di numerazione). La figura 2 riporta, a titolo dimostrativo, la pagina di apertura delle numerazioni assegnate con indicazione di

tutti i file (compressi ed auto-scompattanti) dei diversi tipi di numerazione.

La figura 3 mostra una parte del contenuto dei documenti relativi alle numerazioni del tipo 144 e del tipo 800 accessibili dopo aver scaricato i relativi file.

La base dati è ovviamente aggiornata in tempo reale ogni qualvolta si effettua una operazione di assegnazione mentre l'aggiornamento delle relative pagine web avviene generalmente ogni quindici giorni.

A seguito di una fase incrementale caratterizzata da una forte richiesta di risorse, si è assistito ad un'attività di restituzione delle stesse da parte di alcuni operatori - argomento questo che verrà in seguito trattato in modo più esaustivo - ciò, ovviamente, ha comportato ed implica una variazione nel tempo della quantità di risorse assegnate, sia in relazione al totale complessivo sia a in rapporto alle singole tipologie di numerazione.

7. La procedura di assegnazione

Le procedure generali per la richiesta di risorse di numerazione, insieme ai soggetti aventi titolo ad ottenerle, contenute nella delibera 6/00/CIR, si costituiscono di due modalità:

- richiesta di numerazioni contestuale a quella per il rilascio della licenza.
- richiesta di numerazione successiva a quella per il rilascio della licenza.

Nel primo caso la richiesta di risorse veniva indirizzata alla Divisione 2° della Direzione Generale Concessioni ed Autorizzazioni la quale, riscontrata la possibilità di rilascio della licenza in base ai requisiti del richiedente, chiedeva all'Ufficio

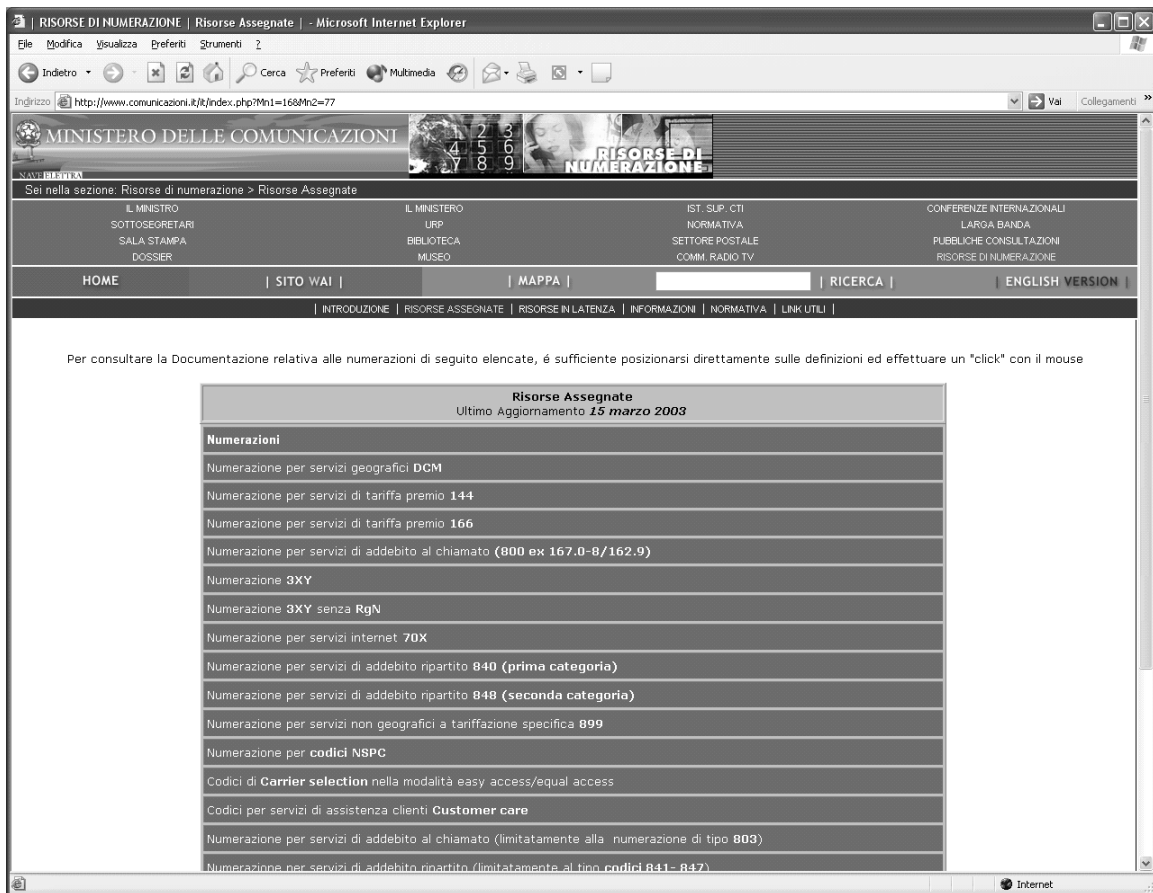


Fig. 2

5° dell'ISCTI di individuare le numerazioni assegnabili. Dopo averle impegnate, l'ISCTI ne dava comunicazione alla D.G.C.A. la quale procedeva ad assegnarle contestualmente alla licenza.

Nel secondo caso invece, le richieste potevano essere inoltrate direttamente all'Ufficio 5° dell'ISCTI che, previo controllo del possesso della licenza, individuava le risorse richieste tra quelle disponibili e le assegnava direttamente al richiedente.

Tale procedura consentiva un notevole risparmio in termini di tempo, infatti a fronte dei trenta

giorni previsti dalla delibera, generalmente, le risorse venivano assegnate entro 7 giorni.

Con la pubblicazione della nuova delibera 9/03/CIR, la procedura sopra descritta ha subito alcune modifiche di rilievo dettate dal recepimento della nuova normativa vigente in materia di telecomunicazioni. Le variazioni, inerenti all'attribuzione dei diritti d'uso delle numerazioni ed al titolo autorizzatorio per il loro ottenimento, costituiscono uno degli aspetti fondamentali del cambiamento normativo e delle relative conseguenze. Con la pubblicazione del Decreto Legislativo 01 agosto

1440	007	Telecom Italia S.p.A.	ASSEGNATO
1440	008	Telecom Italia S.p.A.	ASSEGNATO
1440	009	Telecom Italia S.p.A.	ASSEGNATO
1440	010	Infostrada S.p.A.	ASSEGNATO
1440	011	Albacom S.p.A.	ASSEGNATO
1440	012	Albacom S.p.A.	ASSEGNATO
1440	013	Albacom S.p.A.	ASSEGNATO
1440	014	Albacom S.p.A.	ASSEGNATO

800	1244	Telecom Italia S.p.A.	ASSEGNATO
800	1245	Colt Telecom S.p.A.	ASSEGNATO
800	1246	Colt Telecom S.p.A.	ASSEGNATO
800	1247	Colt Telecom S.p.A.	ASSEGNATO
800	1248	Elsacom S.p.A.	ASSEGNATO
800	1249	Telecom Italia S.p.A.	ASSEGNATO
800	1250	Telecom Italia S.p.A.	ASSEGNATO
800	1251	Telecom Italia S.p.A.	ASSEGNATO

Fig. 3

2003 n. 259, recante il Codice delle Comunicazioni Elettroniche, il titolo autorizzatorio per l'ottenimento dei diritti d'uso non consiste più in una Licenza individuale bensì in un'Autorizzazione generale per la fornitura di reti o servizi di comunicazione.

All'interno della delibera 9/00/CIR, rimanendo invariata la possibilità di richiedere le risorse contestualmente alla domanda del titolo autorizzatorio, è contemplata, inoltre, la possibilità per il richiedente di esprimere delle preferenze sulle numerazioni di cui chiede l'assegnazione.

In caso di richiesta specifica quindi, essa viene soddisfatta compatibilmente con la disponibilità delle risorse scelte. In caso contrario si procede ad un'assegnazione casuale.

Per l'uso delle numerazioni, considerate risorse di *proprietà dello stato* viene richiesto il pagamento di un contributo annuo stabilito, in base al tipo di numerazione, dall'articolo 35 del succitato decreto legislativo.

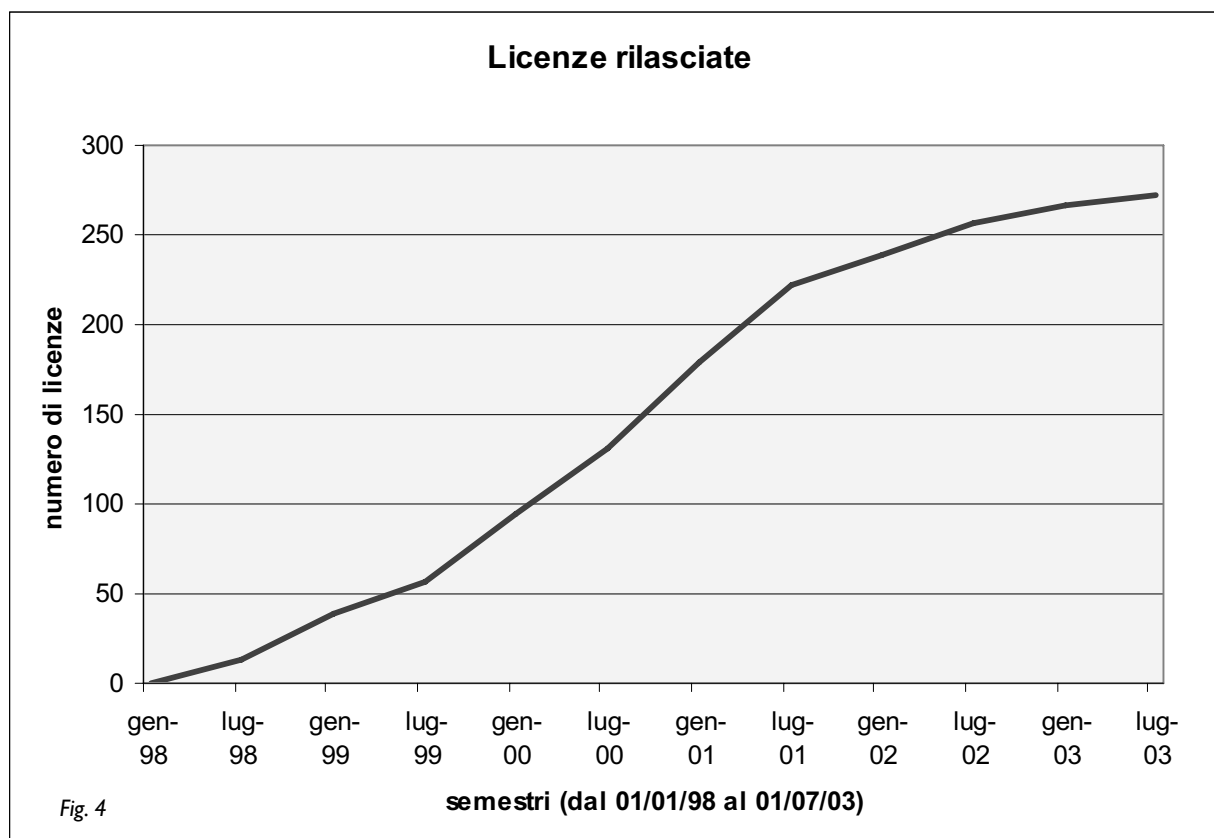
La riscossione di tale contributo rientra, come già esposto, nelle competenze della D.G.C.A.

8. L'andamento delle assegnazioni di risorse di numerazione

L'assegnazione di risorse di numerazione è strettamente legata non solo allo sviluppo dell'attività dei singoli operatori ma soprattutto al numero degli stessi, quest'ultimo è poi a sua volta regolato solo dalla loro capacità di acquisire quote di mercato. Diverso è il discorso per gli operatori di servizi mobili e personali, esso è infatti direttamente proporzionale al numero di licenze che, a loro volta, trovano il loro limite nelle frequenze disponibili.

A partire dalla prima licenza rilasciata nel febbraio 1998 alla Soc. Infostrada, il numero degli operatori di rete fissa ha avuto un rapido incremento. Nel settembre 2003, il numero totale di licenze rilasciate era pari a 272. Nel corso del tempo si è assistito al pervenire di un certo numero di rinunce alle licenze nonché ad una riduzione delle richieste stesse, ciò ha contribuito allo stabilizzarsi del numero degli operatori.

In figura 4 è riportato l'andamento delle licenze rilasciate nel periodo 1998 - 2003.



La prima rinuncia ad una licenza individuale è stata presentata nel dicembre '99, da allora ad oggi 70 sono gli operatori rinunciatari. Rinunciando alla licenza tutte le risorse di numerazione assegnate a quel gestore vengono nuovamente rese disponibili dopo un periodo definito, denominato "latenza", che consente di effettuare le operazioni di rimozione delle configurazioni in centrale e soprattutto favorisce un graduale approccio al nuovo impie-

go della numerazione a tutela degli utenti.

Per avere un'idea dell'andamento delle assegnazioni effettuate dalla data d'inizio dell'attività di numerazione svolta dall'ISCTI, la figura 5 riporta la quantità di risorse oggetto di assegnazione (relative ad alcune delle tipologie di numerazione) nel periodo 1998 - 2003 (per l'anno 2003 il dato è calcolato come estrapolazione del periodo gennaio-novembre).

Tipo	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Numerazione geografica	1163	4370	7658	3862	2875	681
Addebito al chiamato	38	1016	238	159	333	102
Tariffa premio(166/144)	15	458	411	375	313	296
Servizi Internet	0	2	637	888	356	425

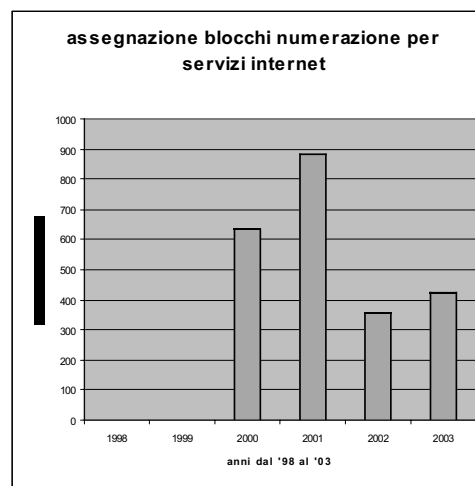
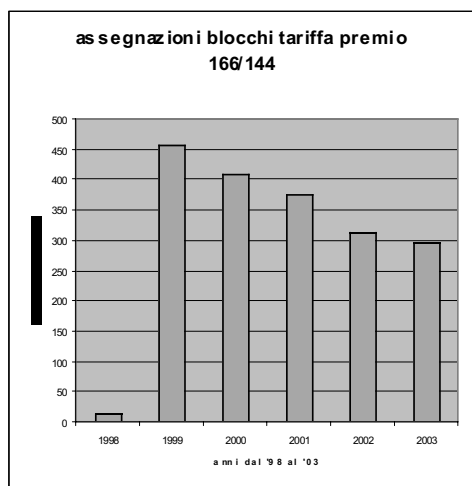
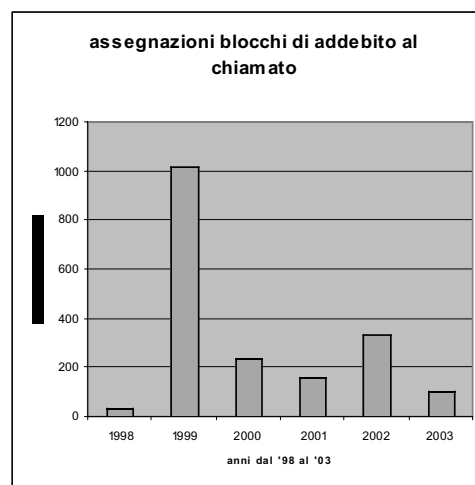
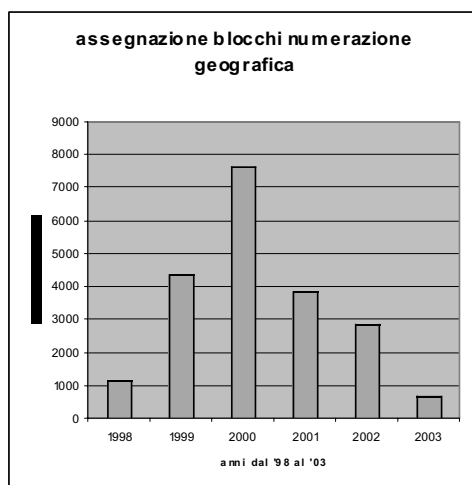


Fig. 5

Al momento attuale la situazione delle assegnazioni e della disponibilità di risorse, nelle varie tipologie di numerazione, è rappresentata nella tabella seguente:

CODICI	ASSEGNATI	Totali	ass. (%)	disp. (%)
144	1019	10000	10,19	89,81
166	3063	10000	30,63	69,37
800	9355	10000	93,55	6,45
700	359	100000	0,36	99,64
701	330	100000	0,33	99,67
702	383	100000	0,38	99,62
709	724	100000	0,72	99,28
840	2724	10000	27,24	72,76
848	2847	10000	28,47	71,53
899	888	10000	8,88	91,12
803	26	1000	2,60	97,40
841	1	1000	0,10	99,90
847	0	1000	0,00	100,00
149X	4	6	66,67	33,33
149XY	4	32	12,50	87,50
149XYZ	1	80	1,25	98,75
199X	7	7	100,00	0,00
199XY	11	21	52,38	47,62
199XYZ	56	60	93,33	6,67
892	55	1000	5,50	94,50
178X	2	2	100,00	0,00
178XY	40	74	54,05	45,95
178XYZ	12	60	20,00	80,00
163XY	0	80	0,00	100,00
163XYZ	3	200	1,50	98,50
164XY	36	100	36,00	64,00
OP-ID	100	900	11,11	88,89

9. La distribuzione delle Risorse

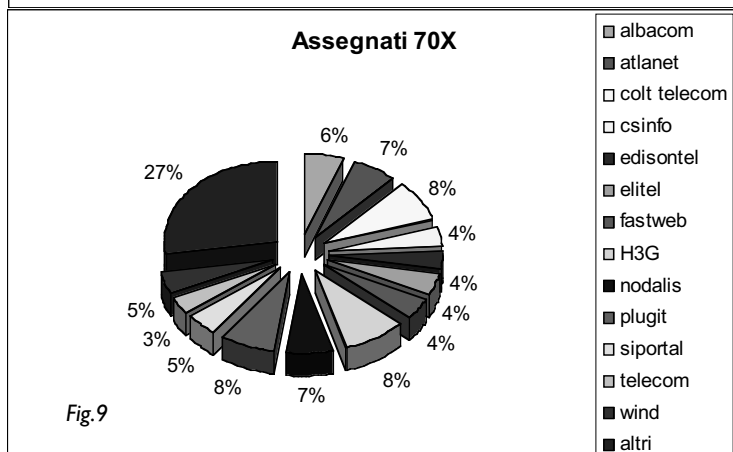
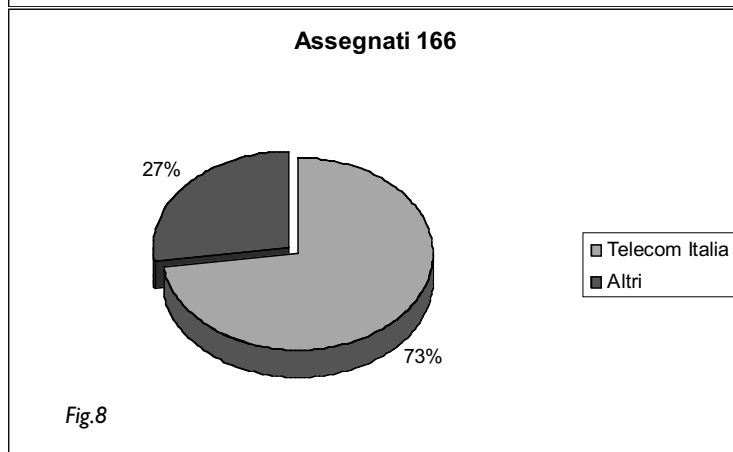
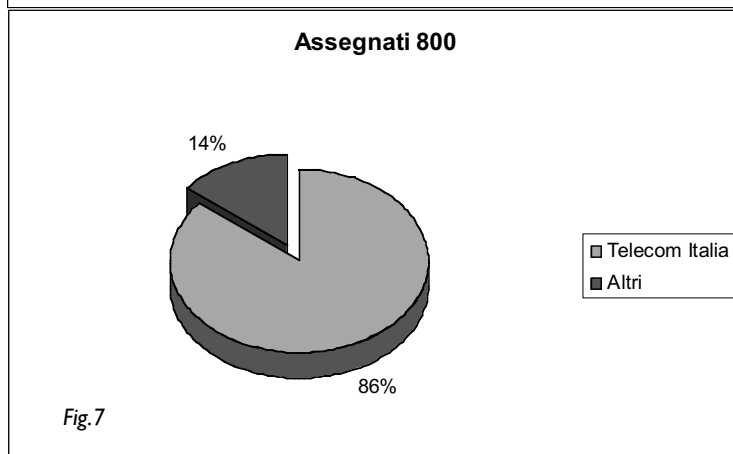
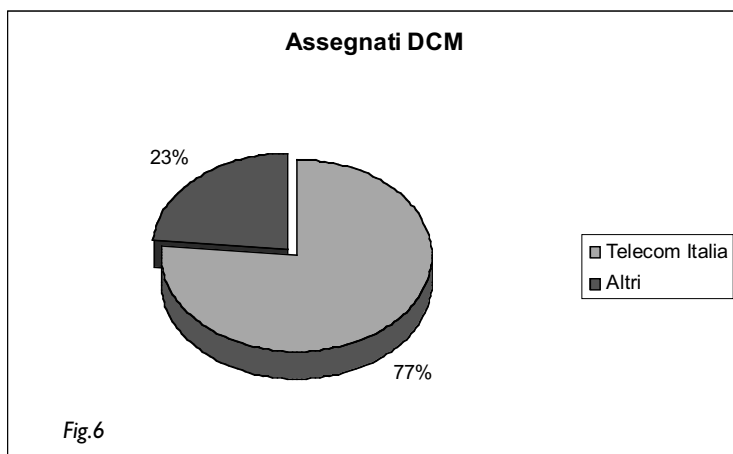
Data la posizione di unico gestore sostenuta da Telecom Italia fino al 1998 la distribuzione delle risorse risulta oggi molto sbilanciata verso quest'ultima. I grafici che seguono danno un'idea di tale scenario, in quanto rappresentano il confronto tra la percentuale di risorse di numerazione assegnata a Telecom Italia e quella di tutti gli altri gestori.

Come si può vedere dalla figura 9 la situazione è molto diversa per un tipo di risorsa, quale la decade 7 per i servizi Internet, che è nata a liberalizzazione del mercato già avvenuta.

Un forte squilibrio nella distribuzione delle risorse è presente, per altro, anche tra i nuovi operatori, infatti, nelle fasi iniziali della liberalizzazione, si è manifestata una tendenza all'accaparramento di risorse da parte di alcuni di essi.

La causa di tale comportamento può essere individuata sia nella difficoltà di effettuare previsioni corrette sullo sviluppo dell'attività, sia nel fatto che il contributo per la concessione d'uso delle numerazioni è sempre stato molto basso.

Anche in questo caso il decreto legislativo 259/2003 ha introdotto dei cambiamenti innalzando il contributo annuo delle risorse. Ad oggi è ancora prematuro definire le conseguenze di tali variazioni sulle tendenze di mercato. Una disomogenea distribuzione di risorse non provoca, in via di principio, alcuna conseguenza. Può invece essere causa di problemi nel caso di scarsità di risorse, come si è appunto verificato per le numerazioni geografiche di alcuni distretti e per le numerazioni di tipo 800.



Presentando una massiccia occupazione iniziale da parte di Telecom Italia già all'avvio della liberalizzazione del mercato nel 1998, un centinaio di distretti sono stati bloccati a seguito dell'assegnazione dell'esigua percentuale delle risorse disponibili ai vari operatori.

Il blocco, consistente nell'impossibilità di assegnare alcuna risorsa, ha generato ovviamente un elevato numero di richieste inevase, rimaste tali fino all'individuazione della soluzione che ha reso possibile l'assegnazione di nuove risorse nei distretti in questione.

La definizione di tale soluzione si è concretizzata, come detto in precedenza, in un'apposita delibera dell'Autorità, la 11/00/CIR, all'interno della quale veniva ridefinita la lunghezza massima delle numerazioni nazionali, portata appunto ad 11 cifre (limitatamente alle risorse geografiche inizianti con 01DI).

Il fenomeno del blocco dei distretti geografici per esaurimento delle risorse disponibili si concludeva nel mese di marzo 2001, con conseguente notevole aggravio del carico di lavoro relativo alle assegnazioni nei primi mesi dell'anno.

Fenomeni analoghi si sono verificati con la numerazione per servizi a tariffa specifica 166 (limitatamente alla fascia di costo 1) e con quella di addebito al chiamato 800, mai arrivata però al completo esaurimento.

In quest'ultimo caso, per ovviare a tale inconveniente, in funzione di quanto espresso all'interno del verbale n.87 della Commissione Numerazione, è stata presa in considerazione l'opportunità di non assegnare più di cinque blocchi per ciascuna richiesta.

Nonostante la risorsa 800 rimanga quella maggiormente utilizzata, sembra non avvicinarsi più alla soglia di scarsità.

Parte II - BASE DATI DEI NUMERI PORTATI

I. Il servizio di portabilità del numero

Il servizio di portabilità del numero consente ad un utente di cambiare il proprio punto di collegamento alla rete telefonica mantenendo inalterato il proprio numero di telefono (directory number). In precedenza il cambio di domicilio comportava il cambio del numero telefonico, oggi, grazie alla "portabilità" è possibile mantenerlo invariato pur cambiando la sede della propria abitazione (anche se con determinate limitazioni), rimanendo comunque collegato al medesimo gestore (portabilità geografica). Esiste anche la possibilità di cambiare gestore telefonico restando geograficamente nella stessa sede (portabilità di operatore). Tale servizio è disponibile anche per i numeri mobili per i quali, ovviamente, è costituito esclusivamente dal cambio di operatore.

La portabilità del numero per le reti fisse (unbundling) era ufficialmente prevista dal 01 giugno 2001, ma ha subito uno slittamento temporale, nella sua effettiva applicazione, dell'ordine di alcuni mesi; per quanto riguarda i mobili il servizio è attivo dal 31/05/2002.

Anche se dal punto di vista dell'utente finale può sembrare che si tratti di un processo identico, il servizio di portabilità ha portato con sé, come si vedrà in seguito, un diverso impatto e delle profonde differenti modalità realizzative.

Quando un numero è oggetto di portabilità non è più possibile individuare con sicurezza la rete cui l'utente è connesso, tanto meno individuare l'instradamento della chiamata.

Ciò vale sia per le reti ad instradamento diretto sul numero di utente (instradamento su numero geografico), sia per quelle mobili nelle quali le prime tre cifre sono indicative del gestore verso cui instradare le chiamate. Nel primo caso il numero geografico non indicherà più la zona di residenza dell'utente, ad es. il solo numero 0654xxxxxx non potrà più fornire, a livello informativo, la certezza che l'utente corrispondente risieda nella zona dell'EUR.

Analogamente, il fatto che un numero mobile inizi con 335, non dirà più che il titolare di tale numero è un utente TIM.

Allo scopo di rendere trasparente all'utente la

tassazione relativa alle chiamate effettuate dal proprio numero verso eventuali numeri portati, la portabilità geografica è stata limitata all'interno della medesima zona di tassazione. Per contro, riguardo alle chiamate verso eventuali numeri mobili portati, effettuate sia da terminali fissi sia mobili, non potendosi adottare analoghe modalità, si è scelto di utilizzare un numero interno di rete (4563) per informare l'utente dello stato di portabilità del numero chiamato e delle rispettive tariffe adottate.

La Comunità Europea ha sempre considerato il servizio di portabilità del numero uno degli elementi fondamentali per lo sviluppo di una reale concorrenza nel mercato della telefonia sia fissa che mobile supponendo, a ragione, che l'essere costretto a cambiare il proprio numero fosse un forte deterrente per l'utente intenzionato al cambio di gestore telefonico.

Già nel decreto del Presidente della Repubblica 19 Settembre 1997 n.318 e nella direttiva n.98/61/CE del 24 Settembre 1998 della Comunità Europea, veniva espressa l'esigenza di intraprendere opportune iniziative per la realizzazione del servizio di portabilità.

Perseguendo tale obiettivo, l'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni ha emesso una serie di delibere e documenti, elencati nel capitolo "Normativa di riferimento", nei quali si definiscono tempistiche, modalità tecnico-operative ed altri elementi necessari allo svolgimento del servizio in questione.

Quella normativa è stata affiancata da un altrettanto intensa attività tecnica di specificazione, dovuta al fatto che il servizio di portabilità è un processo che coinvolge diversi operatori nell'effettuazione della stessa comunicazione. Si è resa quindi opportuna la definizione nel dettaglio delle modalità di scambio, tra i vari operatori, delle informazioni necessarie alla costruzione del collegamento; la trattazione di tali argomenti costituisce il contenuto di tre specifiche tecniche di interconnessione emesse da un'apposita commissione operante presso il Ministero.

2. Le nuove necessità dell'Autorità Giudiziaria

Per gli scopi già specificati in precedenza, l'AG ha la necessità di mettere in relazione il numero

telefonico con il gestore che lo ha in carico. Mentre in regime di concessione il gestore era individuato esclusivamente nell'operatore unico ed in quello di licenza negli operatori assegnatari, previa consultazione della banca dati della numerazione assegnata, in presenza di un numero oggetto di portabilità l'indicazione fornita dalla suddetta base dati non era più sufficiente a garantire una relazione certa.

Per soddisfare tale esigenza si è resa necessaria la realizzazione di un'ulteriore base dati che mostrasse lo stato attuale del numero portato (*relazione numero - gestore telefonico*) e che tenesse conto di tutti i passaggi di portabilità, attuali e precedenti, di cui fosse stato oggetto il numero in questione.

La portabilità può infatti essere multipla, nel senso che un utente ha la possibilità di migrare il proprio numero da un operatore all'altro finanche a ritornare a quello di origine. Questa possibilità rende quanto mai importante, soprattutto per le attività di AG, il fatto che si abbia la completa visibilità di tutti i passaggi effettuati da una numerazione.

3. Modalità della realizzazione del servizio di portabilità

Nel caso di reti fisse, il percorso di una chiamata effettuata verso un numero oggetto di portabilità, ha inizio nella rete in cui ha origine (originating network); essa viene poi instradata verso la rete di appartenenza di quella numerazione, vale a dire verso l'operatore assegnatario dell'arco di

numerazione di cui fa parte il numero chiamato. Sarà poi l'operatore assegnatario ("donor" in caso di portabilità) a indirizzare la chiamata verso la nuova destinazione, rappresentata dalla rete del nuovo operatore ("recipient") che ha in carico il numero chiamato

La realizzazione della portabilità di operatore è legata alla possibilità dell'operatore recipient di accedere direttamente al doppio di utente (il cosiddetto unbundling). Tale condizione ha comportato lo slittamento della partenza effettiva del servizio. Per effettuare l'instradamento delle proprie chiamate ciascun operatore ha, attraverso la propria banca dati, la visibilità dei suoi numeri migrati ad altre reti.

Tali informazioni, proprio perché relative ai soli utenti gestiti da ciascun operatore, risultano parziali agli occhi di chi, come l'AG, ha la necessità di conoscere tutti gli eventuali passaggi subiti da una determinata numerazione. A tale scopo è stata realizzata una banca dati centralizzata dei numeri portati gestita sempre dall'ISCTI, di cui si parlerà specificatamente in seguito, contenente tutti i numeri portati fissi e mobili, popolata in base alle comunicazioni pervenute dai vari operatori dall'inizio dell'entrata in servizio della prestazione. L'obbligo di comunicare i passaggi di portabilità all'ISCTI, già previsto dalla Delibera 4/CIR/99 per gli Operatori di rete fissa è stato ribadito ed esteso dal Decreto Legislativo 259/03 anche agli operatori mobili.

Osservando la figura 10 ci si può fare un'idea dei flussi di comunicazione che sono alla base dell'interazione tra gli operatori che svolgono attività di portabilità del numero e l'ISCTI.

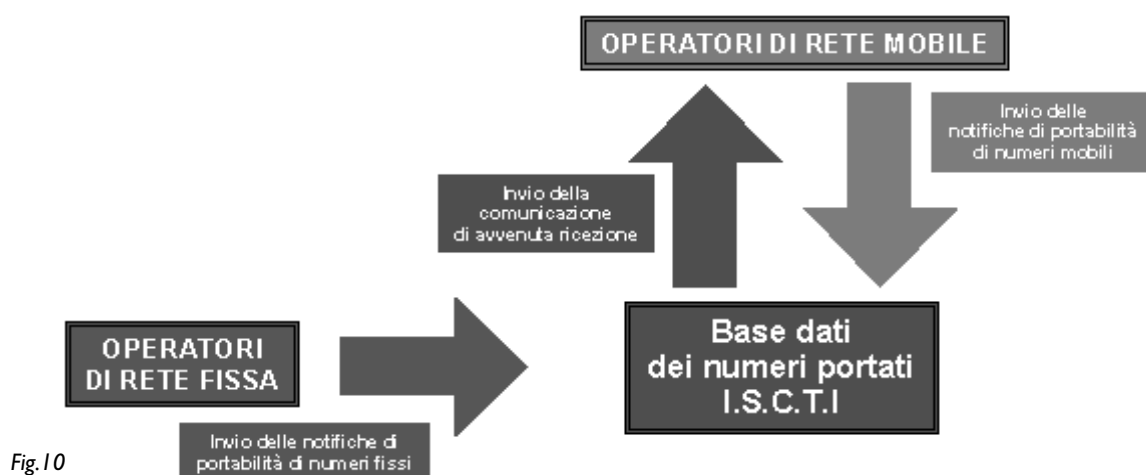


Fig.10

Per la realizzazione della portabilità nelle le reti mobili si assiste a processi caratterizzati da modalità differenti, infatti, la chiamata inoltrata dalla rete mobile originante punta direttamente alla rete che serve in quel momento l'utente chiamato (recipient network).

Ciò implica che l'operatore di rete mobile originante abbia visibilità non solo di tutti i "porting" avvenuti tra sé e gli altri operatori ma anche di quelli in cui non ha alcun coinvolgimento né come "donor" né come "recipient". Per far sì che ciò avvenga, una copia della base dati dei numeri portati mobili è allocata presso ciascun operatore mobile.

Ognuno di essi provvede poi ad aggiornarla in tempo reale attraverso un sistema automatico che permette l'aggiunta delle informazioni relative agli utenti della propria rete contemporaneamente in tutte le copie della base dati.

Date le evidenti ragioni di sicurezza e riservatezza delle richieste dell'AG, un'ulteriore copia della base dati in questione, sempre aggiornata in tempo reale, è situata presso l'ISCTI, a cui l'AG si rivolge per le proprie necessità.

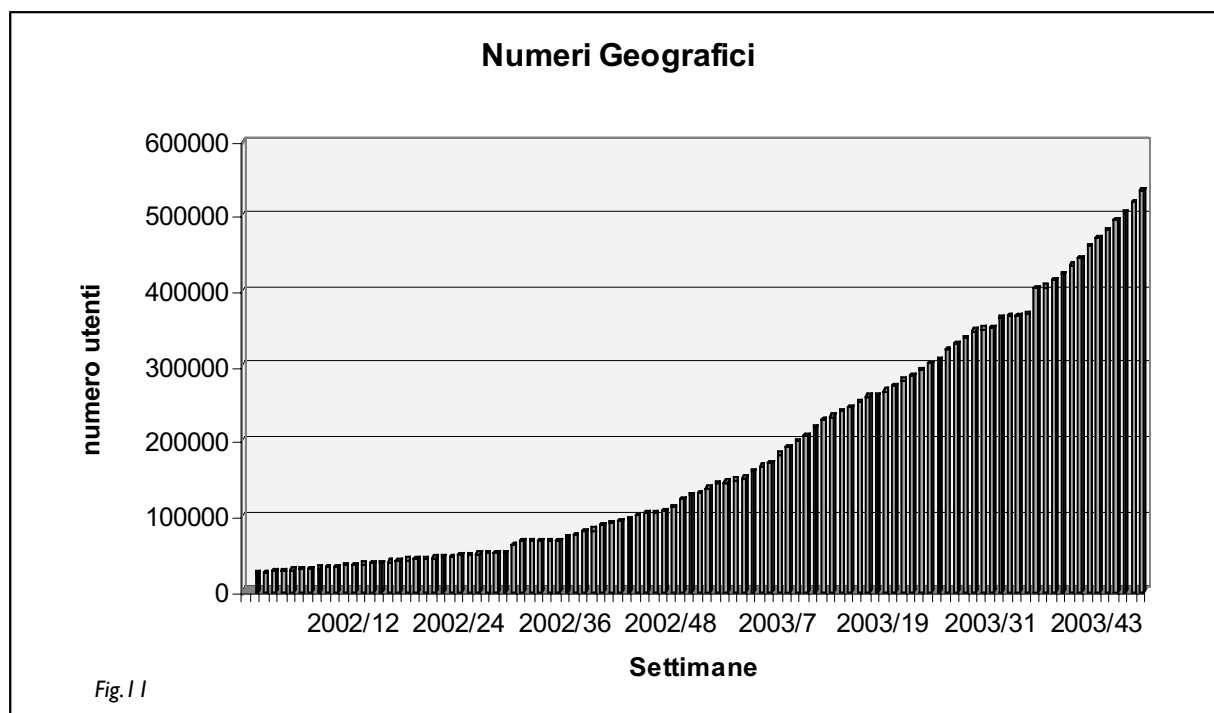
4. La realizzazione della banca dati centralizzata dei numeri portati

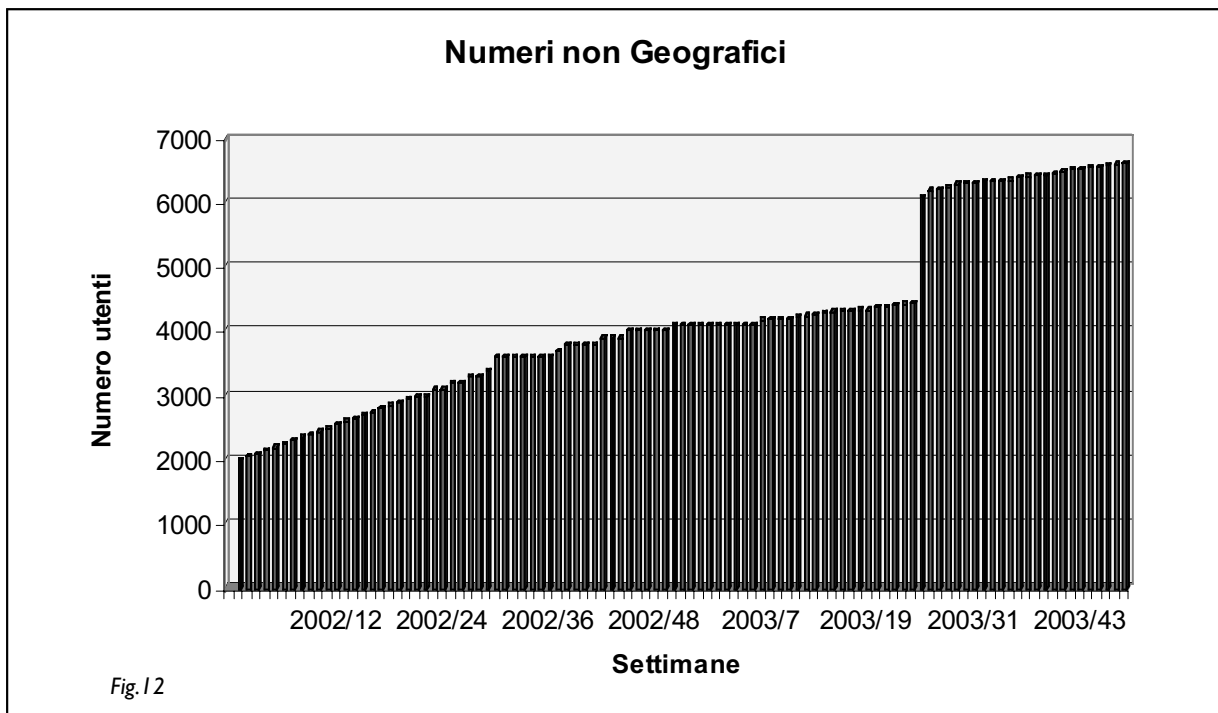
Nel febbraio 2001 ha avuto inizio la progettazione della base dati centralizzata dei numeri portati, ad essa è poi seguita una fase di sviluppo graduale del sistema di gestione della stessa.

Il primo periodo, partito a fine 2001, è stato caratterizzato dall'immissione in forma manuale dei dati da parte del personale dell'ISCTI. Tali dati, costituiti da elenchi di numeri portati di rete fissa, venivano comunicati via fax dagli operatori recipient.

Durante questa fase è stato portato avanti lo sviluppo di un sistema che gestisse la base dati in modo tale da permettere agli stessi operatori di connettersi ad essa ed immettere, sotto la loro responsabilità, ciascuno i propri numeri portati.

Il completamento di tale sistema si è avuto nella metà del mese di maggio 2002, divenendo operativo, dopo un breve periodo di test, a partire dal giugno 2002; a fronte delle informazioni attualmente contenute nella la base dati relative a circa 570.000 numeri portati di rete fissa e a 1.400.000 di rete mobile, è ragionevole attendersi per la fine dell'anno 2003 un incremento del numero delle utenze portate pari a 650.000 e pari a 1.550.000 rispettivamente per numeri fissi e mobili.



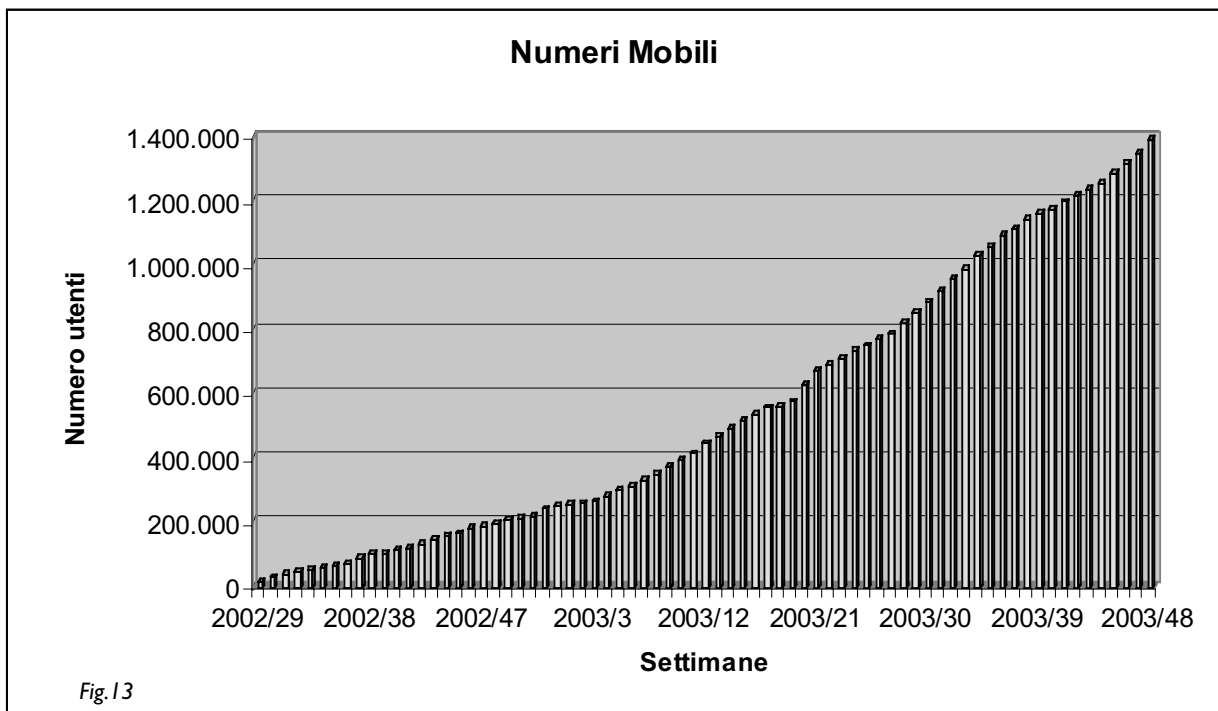


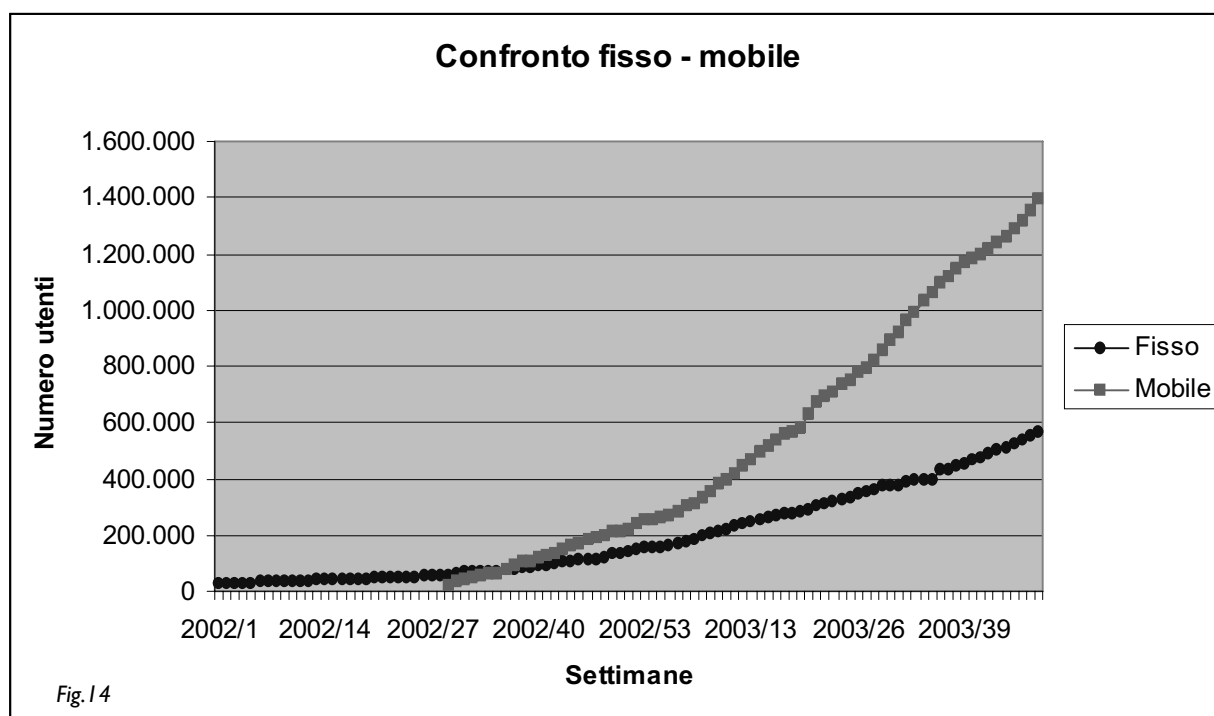
Di seguito vengono riportati gli andamenti della portabilità del numero relativamente alle numerazioni geografiche, non geografiche e mobili; essi vengono rappresentati prima singolarmente poi in modalità contestuale

In concomitanza con la fase di effettiva attività del nuovo sistema è stata ospitata all'interno di

esso, attraverso una massiccia migrazione dei dati ed un'evoluzione dei software dedicati, anche la base dati per la gestione delle risorse di numerazione.

Tra gli operatori di rete fissa è cresciuto costantemente il numero di quelli che offrono il servizio di portabilità, era quindi necessario fornir-





re loro, da parte dell'ISCTI, le informazioni necessarie a connettersi alla banca dati. Le informazioni relative alle modalità dell'invio delle comunicazioni da parte degli operatori sono state quindi rese disponibili sul sito web del Ministero, in tal modo essi venivano messi in condizione di adempiere agli obblighi di legge relativi alla visibilità dei passaggi di portabilità.

Con la partecipazione attiva degli operatori la base dati viene continuamente aggiornata. Le procedure riguardanti le comunicazioni dei numeri portati mobili, descritte nel capitolo precedente, hanno comportato un particolare sviluppo del sistema di gestione. Esso deve infatti essere in grado, al contrario di quanto accade per la portabilità dei numeri di rete fissa, di supportare flussi di comunicazioni bi-direzionali in atto tra tutti gli operatori coinvolti, compreso l'ISCTI (rivestente in questo processo un ruolo funzionale identico a quello di un operatore mobile).

Nella figura seguente è mostrata l'attuale architettura (in configurazione ad alta affidabilità) del sistema di gestione della banca dati centralizzata dei numeri portati e la dinamica delle interazioni tra i vari attori coinvolti.

Il sistema si compone di tre parti struttural-

mente e funzionalmente separate: *un sottosistema d'accesso*, che provvede alle connessioni di rete sia locale sia geografica; *due firewall*, che provvedono all'autenticazione ed autorizzazione degli utenti e controllano quindi l'accesso ai server ed *un cluster*, sul quale si trova la base dati e l'applicativo per l'aggiornamento e la consultazione della stessa.

Il sottosistema di accesso, che provvede alla connessione in rete del sistema, è costituito a sua volta da tre elementi funzionali: un sistema locale (rete LAN) che attraverso un collegamento Intranet permette la connessione degli utenti ISCTI per effettuare operazioni di monitoraggio e manutenzione, nonché attività di assegnazione della numerazione; un sistema geografico che consiste in un Circuito Diretto Numerico (2 Mps) verso i gestori di servizi di telecomunicazione di rete fissa; un sistema non geografico che attraverso un collegamento Internet permette la connessione con i gestori di servizi di telecomunicazione di rete mobile (canale https, con scambio di certificati elettronici per la sicurezza dei dati).

I firewall costituiscono il centro nodale delle comunicazioni del sistema, essi oltre al corretto smistamento dei pacchetti, provvedono all'autenticazione ed all'autorizzazione delle connessioni verso i server come pure alla cifratura delle even-

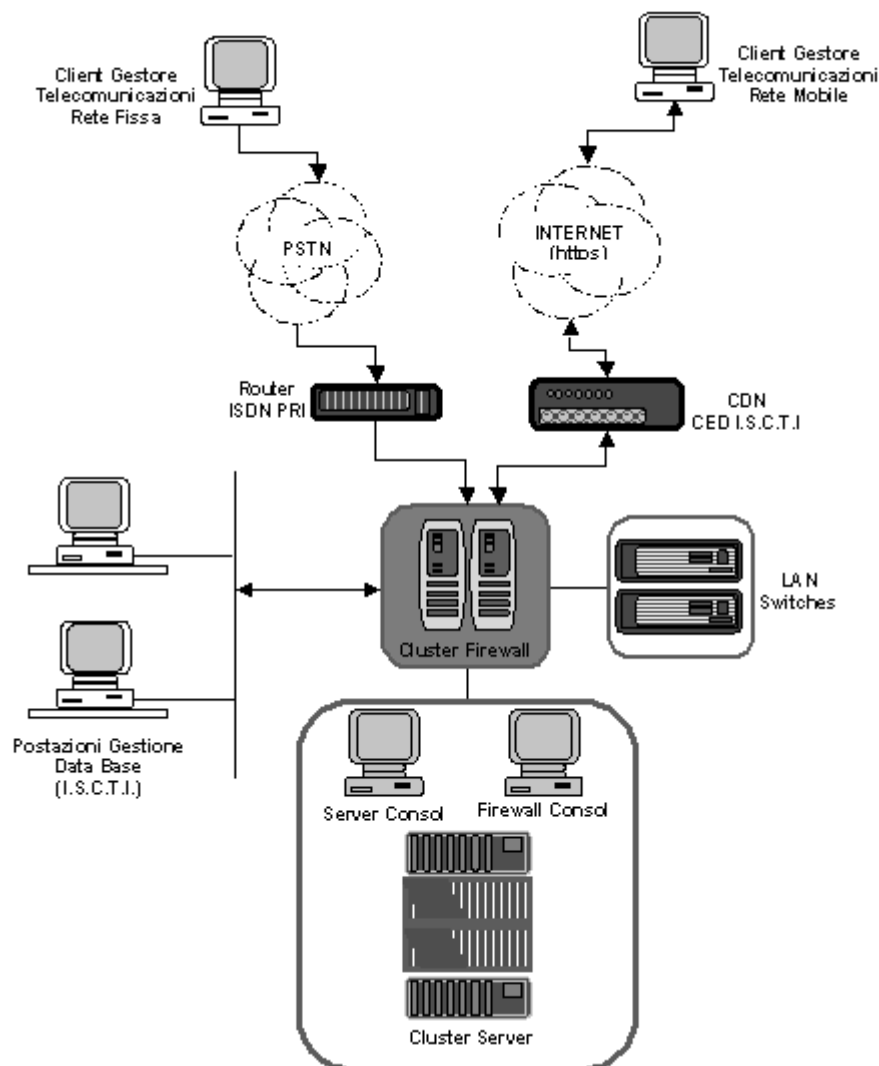


Fig. 15

tuali connessioni provenienti da parte dell'Autorità Giudiziaria, al fine di garantire la riservatezza e l'integrità dei dati trasmessi dal e verso il sistema. Essi sono infatti collegati a tutti gli elementi in configurazione.

I server, realizzati in cluster, sono gestiti attraverso un'apposita consol.

5. Il monitoraggio delle comunicazioni degli operatori di telefonia

La necessità di fornire agli Organi di Autorità Giudiziaria informazioni tempestive e corrette, relative all'associazione *numero telefonico/gestore*, ha comportato la predisposizione di una procedura di monitoraggio continuo delle comunicazioni

che quotidianamente vengono inviate dagli Operatori alla Banca Dati dei numeri portati. Il monitoraggio consiste nell'individuazione delle eventuali incongruenze tra quanto comunicato dall'Operatore "recipient" e le informazioni contenute all'interno del DB relative a precedenti passaggi di portabilità. Tale procedura prevede l'analisi delle incompatibilità e, conseguentemente, l'invio di richieste di chiarimento agli Operatori coinvolti in qualità di "recipient". In seguito alle risposte ottenute viene realizzato l'opportuno riallineamento dei relativi dati.

6. Propagazione del DB di MNP

Le chiamate originate dalle reti fisse nazionali e dirette a numerazioni delle reti per i servizi mobi-

li nazionali vengono gestite attraverso la soluzione tecnica di "Onward Routing", tale soluzione prevede che la chiamata venga indirizzata all'operatore *Donor* della numerazione mobile, il quale provvede, nel caso sia stata oggetto di Porting, ad instradarla verso l'operatore *Recipient*. In questo caso la determinazione del *Donor* di una numerazione, da parte del gestore di servizi di telecomunicazione di rete fissa, avviene tramite l'associazione prefisso-gestore. Con l'adozione della soluzione su esposta, quindi, il gestore della rete di telefonia fissa originante non è interessato allo stato di Porting della numerazione destinataria della chiamata.

La Delibera 19/01/CIR ha previsto l'applicazione di una diversa soluzione tecnica di instradamento, definita "Direct Routing", per le chiamate originate dalle reti fisse nazionali e dirette a numerazioni delle reti per i servizi mobili entro il 30 aprile 2003, termine successivamente spostato al 31 dicembre 2003. A partire da tale data la chiamata dovrà quindi essere instradata in modo diretto all'operatore corrente della numerazione mobile. In caso di Porting ciò significa rivolgersi direttamente all'operatore *Recipient* e non più all'operatore *Donor*. L'informazione, implicita nei prefissi della numerazione che individua il *Donor*, di conseguenza, non sarà più utilizzabile.

Sorge, per tanto, la necessità per gli Operatori di rete fissa di servirsi di una banca dati che fornisca l'associazione tra numero portato e gestore *Recipient*. Come detto in precedenza, ciascun operatore mobile gestisce una propria banca dati dei numeri mobili portati con l'obbligo di mantenerla aggiornata e di comunicare ai restanti operatori di telefonia mobile l'acquisizione dei numeri oggetto di Porting che lo vedono in qualità di recipient. I numeri oggetto di portabilità vengono comunicati altresì alla banca dati centralizzata dei Numeri Portati del sistema Number Portability Tracking System (NPTS) dell'ISCTI.

Attraverso l'evoluzione del sistema NPTS già esistente, l'ISCTI è in grado di fornire agli operatori di rete fissa le informazioni sull'associazione numero-gestore *Recipient* necessarie per l'instradamento in modalità *Direct Routing*. In quest'ottica l'attività di monitoraggio delle comunicazioni dei passaggi di portabilità che vengono inviate al sistema NPTS, descritta nel paragrafo precedente, assume una rilevanza centrale. L'affidabilità dei dati disponibili nel DB MNP avrà infatti una doppia valen-

za costituita dalla correttezza delle informazioni rese agli Organi di Autorità Giudiziaria nonché quella legata alla certezza del dato per il corretto instradamento delle chiamate fisso-mobile nazionali effettuato dagli Operatori di rete fissa che sceglieranno di utilizzare il DB dell'ISCTI. Proprio in funzione dell'erogazione di tale servizio, è stata prevista una procedura di allineamento del DB MNP e il suo mantenimento nel tempo, incrementando il livello di automazione del monitoraggio delle comunicazioni precedentemente descritto.

7. Il controllo sul corretto utilizzo delle risorse

L'ISCTI svolge anche attività di controllo sul corretto utilizzo delle risorse di numerazione assegnate. Tutte le delibere dell'Autorità stabiliscono infatti che le numerazioni assegnate debbano essere configurate sugli impianti e/o sui sistemi dell'operatore richiedente non oltre 12 mesi dalla data di assegnazione.

Nello specifico, come indicato al comma 6 art. 4 della Delibera 9/03/CIR, il Ministero delle Comunicazioni ha il compito di verificare che ciascun Operatore che richieda risorse di numerazione abbia, per la medesima tipologia di risorse richieste, almeno il 50% delle stesse in stato di utilizzo. In caso contrario sono negate ulteriori attribuzioni dei diritti d'uso.

In funzione di ciò l'Istituto si è dotato di uno strumento, specificatamente dedicato al monitoraggio delle risorse assegnate, che attraverso l'utilizzo di un flusso primario a 2 Mbit (30 canali) è in grado di testare 30 blocchi di numerazione (da 100 numeri l'uno nel caso di numerazione non geografica, da 10.000 nel caso di quella geografica) contemporaneamente e di qualificare le risposte ottenute tramite report analitici. All'interno di questi, per ciascun blocco viene indicato in prima analisi se il blocco è o no configurato e, in caso affermativo, se c'è o no connettività (attività di utenza). Dall'esito di tali controlli si prefigura, inoltre, la possibilità di revocare le risorse assegnate non utilizzate.

8. Conclusioni - sviluppi futuri

Tutta l'attività inerente alla gestione delle risorse di numerazione, svolta dal Ministero delle Comunicazioni ed in maniera specifica dall'Istituto Superiore delle Comunicazioni e delle Tecnologie dell'Informazione ha comportato, durante il suo percorso evolutivo, un notevole investimento sia in termini di spesa (quantificabile in circa ottocentomila euro) sia in termini di impegno da parte del personale incaricato a svolgerla.

Il prodotto di tale attività si concretizza, quindi, non solo nella realizzazione e gestione della base dati centralizzata, nella cura di tutti gli aspetti inerenti le problematiche della numerazione nazionale e nella funzione di organismo "super-partes" svolta dall'ISCTI rivestendo il ruolo di interfaccia qualificata verso gli organismi di Autorità Giudiziaria, ma anche nell'erogazione di un servizio essenziale al corretto svolgimento delle attività operazionali degli Operatori di telefonia di rete fissa.

L'obbligo per gli operatori di telefonia, di rendere disponibili gli elenchi di tutti i propri abbonati e di tutti gli acquirenti di traffico pre-pagato della telefonia mobile al centro elaborazione dati del Ministero dell'Interno, dettato prima dal DPR 318 del 97 (art.17 comma 3) ed ora contemplato anche dal D.L. 259/03.

Il naturale sviluppo tecnologico punta alla realizzazione di un elenco universale contenente, oltre a tutti i numeri telefonici fissi, mobili e addizionali, anche gli indirizzi e-mail associati a ciascun utente. Quello che è stato definito anche Data Base Unico, può essere considerato sotto un duplice aspetto: - come oggetto di gestione, da un punto di vista commerciale, da parte di un eventuale consorzio di operatori telefonici con lo scopo di offrire all'utenza, oltre al "servizio 12" una serie di altri servizi a valore aggiunto;

- come centro nodale intelligente attraverso il quale gli organismi di AG possano ottenere informazioni complete necessarie per specifiche attività di indagine.

L'ISCTI, ovviamente interessato al secondo dei due aspetti, potrebbe continuare, a seguito di eventuali accordi interministeriali, operando una serie d'implementazioni e di attività evolutive su quanto già esistente, a svolgere il competente ruolo di interfaccia verso l'AG attraverso la gestione del DB unico, debitamente aggiornato in tempo

reale da tutti gli operatori telefonici ed Internet Providers. La realizzazione di tale sviluppo è per altro compatibile con le eventuali attività previste nel primo aspetto in considerazione.

Allo scopo di migliorare l'efficienza del servizio offerto in tema di numerazione, sono attualmente in fase di progetto avanzato alcuni possibili sviluppi del sistema di gestione. In primo luogo la realizzazione di un sistema informatico che consenta, con opportune procedure di sicurezza (adozione di protocolli di firma elettronica), l'accesso on-line all'iter delle pratiche per le richieste di assegnazione da parte degli operatori di telefonia in termini di immissione delle richieste e consultazione delle pratiche di competenza.

È in fase progettuale, inoltre, la realizzazione di una "Clearing House" per il provisioning della prestazione di portabilità del numero, progetto che, se concretizzato, potrebbe cambiare a livello strutturale il ruolo esercitato dall'Amministrazione nei rapporti con gli Operatori di telefonia. Il Ministero, attraverso l'attività dell'ISCTI, potrebbe divenire infatti l'interfaccia primaria in un più lineare processo di interazione tra gli Operatori che svolgono tale prestazione. Questi progetti sono quindi orientati a produrre innovazione nei rapporti con gli interlocutori dell'ISCTI (Gestori di servizi di telecomunicazioni ed altre Istituzioni della Pubblica Amministrazione), attraverso l'evoluzione delle modalità operative delle procedure amministrative.

9. Normativa di riferimento

- DM n.242 del 25/11/1997 "Suddivisione del territorio nazionale per il servizio telefonico"

- DPR n.318 del 19/09/1997 "Regolamento per l'attuazione delle direttive comunitarie"

- Decreto Legislativo del 01 agosto 2003 n.259

- DM 25/11/1997 "Disposizioni per il rilascio delle licenze individuali nel settore delle telecomunicazioni" e successive modificazioni

- Dm 27/02/1998 "Disciplina delle numerazioni nel settore delle telecomunicazioni"

- Delibera n.4/99/CIR "Regole per la fornitura della portabilità del numero tra operatori"

- Delibera n.9/00/CIR "Disposizioni relative all'attivazione del servizio di carrier preselection: data di sottoscrizione del contratto di utenza"

- Delibera n.9/03/CIR "Piano di numerazione nel settore delle comunicazioni e disciplina attuativa"

- Delibera n.467/00/CONS "Disposizioni in materia di autorizzazioni generali"

- Delibera n.11/00/CIR "Variazione della lunghezza massima del numero significativo nazionale)

- Delibera n.19/01/CIR "Modalità operative per la portabilità del numero tra operatori di reti per i servizi di comunicazioni mobili e personali"

- Delibera n.12/01/CIR "Disposizioni in tema di portabilità del numero tra operatori del servizio di comunicazione mobile e personale"

- Delibera n.22/01/CIR "Risorse di numerazione per lo svolgimento del servizio della portabilità del numero tra operatori di reti per i servizi di comunicazioni mobili e personali"

- Delibera n.7/02/CIR "Disposizioni in materia di portabilità del numero mobile: fissazione delle condizioni economiche e di fornitura del servizio"

- Delibera n.9/02/CIR "Norma di attuazione dell'articolo 1, comma 1, della legge n.59 del 08/04/2002: criteri di applicazione agli internet service provider delle condizioni economiche dell'offerta di riferimento"

- Racc. UIT-T E.164 "Piano di numerazione delle telecomunicazioni pubbliche internazionali"

- Racc. UIT-T Q708 "Piano di numerazione dei punti internazionali di segnalazione"



UFFICIO V - REP.IV

Struttura per la Numerazione Nazionale



Guglielmo Grisley
ISCTI – Ufficio V
Reparto IV

guglielmo.grisley@istsupcti.it
Tel. +39 06 5444 4267



Walter Novellozzi
ISCTI – Ufficio V
Reparto IV

walter.novellozzi@istsupcti.it
Tel. +39 06 5444 4267



Giovanni Tortora
ISCTI – Ufficio V
Reparto IV

giovanni.tortora@istsupcti.it
Tel. +39 06 5444 4267