

SPECIFICA TECNICA No 763-2

Caratteristiche tecniche dell'interconnessione tra reti per il servizio di portabilità del numero tra operatori di reti per i servizi di comunicazione mobili e personali

Versione 3

(luglio 2010)

INDICE

1. Scopo e applicabilità	5
2. Acronimi e Definizioni	5
2.1 Acronimi	5
2.2 Definizioni.....	6
3. Descrizione generale.....	7
4. Assunzioni.....	7
5. Scenari di riferimento.....	8
5.1 Scenari di riferimento ed interfacce tra reti	8
5.1.1 Chiamata terminata su utente portato: metodo "Onward Routeing".....	8
5.1.2 Chiamata terminata su utente portato: metodo "Direct Routeing".....	9
5.1.3 Chiamata terminata su utente non portato: metodo "Direct Routeing".....	9
5.1.4 Chiamata originata da utente portato.....	10
5.1.5 SM-MT proveniente da PLMN estera e diretto ad utente portato.....	10
5.1.6 SM-MT diretto ad utente portato e proveniente da PLMN nazionale	10
5.1.7 SM-MT diretto ad utente non portato e proveniente da PLMN nazionale	11
5.1.8 Short Message originato da utente portato.....	12
6. Formato e codifica delle informazioni di segnalazione.....	12
6.1 Parametro IMSI nella segnalazione MAP all'interconnessione tra le reti mobili.....	12
7. Routing Number (RgN).....	12
7.1 Formato del Routing Number scambiato tra le reti mobili	12
7.1.1 Utilizzo del Routing Number a livello ISUP.....	13
7.1.2 Utilizzo del Routing Number a livello SCCP	13
8. Procedure di segnalazione	14
8.1 Utilizzo del RgN tra reti mobili.....	14
8.1.1 Utilizzo del Routing Number per le chiamate.....	14
8.1.2 Utilizzo del Routing Number per la segnalazione non correlata al circuito	14
8.2 Chiamata trattata tramite metodo "Onward Routeing"	14
8.2.1 Procedure di segnalazione nella Originating Network.....	14
8.2.2 Procedure di segnalazione nella "Donor Network"	14
8.2.3 Procedure di segnalazione nella Recipient Network	15
8.3 Chiamata trattata tramite metodo Direct Routeing	15
8.3.1 Procedure di segnalazione nella "Originating Network"	15
8.3.2 Procedure di segnalazione nella Donor Network	15
8.3.3 Procedure di segnalazione nella Home Network/Recipient Network.....	16
8.4 Short Message originato.....	16
8.5 Short Message terminato.....	16
8.5.1 Metodo Direct Routeing	16
8.5.2 Metodo Indirect Routeing.....	17
9. Servizio di segreteria telefonica (VMS).....	17

10. Riferimenti 18

Annesso 1A – Limitazioni sui servizi supplementari ed altre prestazioni di rete (Normativo) 20

1.	Calling Line Identification Presentation (CLIP)	20
2.	Calling Line Identification Restriction (CLIR)	20
3.	Connected Line Identification Presentation (COLP).....	20
4.	Connected Line Identification Restriction (COLR).....	20
5.	Call Forwarding Unconditional (CFU)	20
6.	Call Forwarding on Mobile Subscriber Busy (CFB).....	20
7.	Call Forwarding on No Reply (CFNRy).....	20
8.	Call Forwarding on Mobile Subscriber Not Reachable (CFNRc).....	20
9.	Call Waiting (CW).....	20
10.	Call hold (Hold)	20
11.	Multiparty Service (MPTY)	20
12.	Advice of Charge service (AoC).....	20
13.	Barring of All Outgoing Calls (BAOC)	20
14.	Barring of Outgoing International Calls (BOIC).....	20
15.	Barring of Outgoing International Calls except those directed to the Home PLMN Country (BOICexHC)	20
16.	Barring of All Incoming Calls (BAIC).....	21
17.	Barring of Incoming Calls when roaming outside the Home PLMN country (BIC-roam).....	21
18.	Explicit Call Transfer (ECT)	21
19.	Servizi con logica condizionata sulla base dell'Identità del Chiamante	21

Annesso 1B – Limitazioni sui servizi supplementari ed altre prestazioni di rete (Informativo) 22

1.	Closed User Group (CUG).....	22
2.	Completion of Calls to Busy Subscriber (CCBS).....	22
3.	Servizio di SM terminato	22
4.	Customized Applications for Mobile Network Enhanced Logic (CAMEL).....	22
5.	Support of Optimal Routing (SOR)	22

Annesso 2 - Procedure di Screening per short message originati (informativo)..... 23

Annesso 3 - Requisiti per il trattamento delle condizioni di errore relative alle condizioni di Routing Number (RgN) errato e di “DB mismatch” (normativo)..... 24

A3.1 Descrizione dello scenario e soluzione tecnica per la segnalazione di tipo Call Related 24

A3.2 Errore nella valorizzazione del parametro ISUP Called Party Number 24

A3.3 Errore di tipo “DB mismatch” nella analisi del parametro ISUP CdPN 25

A3.4	Procedure di gestione delle condizioni di errore di tipo “DB Mismatch” nella analisi del parametro ISUP CdPN.....	25
A3.4.1	Azioni nella Network che individua la condizione di errore	25
A3.4.2	Azioni nella Transit Network	25
A3.4.3	Azioni nella Donor Network.....	25
A3.4.4	Azioni nella Originating Network.....	25
A3.5	Procedure di gestione dell'errore di tipo “DB mismatch” nell'analisi del parametro SCCP CdPA.....	26
	Annesso 4 - Archi di numerazione E.164 dichiarati ”non portabili” dagli operatori mobili.....	27

Mobile Number Portability tra Reti Mobili

1. Scopo e applicabilità

La presente specifica tecnica descrive gli impatti relativi all'interconnessione tra reti alla luce dell'introduzione delle portabilità del numero tra reti mobili.

Le soluzioni adottate per garantire la portabilità del numero si basano sulle normative internazionali dell'ETSI GSM e del 3GPP [3,4], relative unicamente a scenari di portabilità tra reti mobili, e, relativamente alle normative nazionali rilevanti, sono coerenti a quanto definito nella delibera dell'Autorità 12/01/CIR.

In particolare le procedure tecniche definite nella specifica sono coerenti con le soluzioni tecniche definite nella Delibera 12/01/CIR e, di conseguenza, con l'applicazione della soluzione "Onward routing" per le chiamate originate da rete fissa nazionale, e da reti internazionali.

Si precisa inoltre che la presente Specifica Tecnica definisce le procedure di segnalazione richieste per il servizio di Mobile Number Portability negli autocommutatori numerici con funzioni di gateway e negli Short Message - IW/G - MSC.

Le procedure di segnalazione qui descritte assicurano la fruibilità della Mobile Number Portability tra reti radiomobili interconnesse tramite i protocolli ISUP (conformi alla Specifica Tecnica N.763 e sue evoluzioni) e MAP su SCCP (MAP conforme alle specifiche rif. [3] e SCCP conforme alle specifiche rif. [7]).

Il servizio di Mobile Number Portability, descritto in questa specifica, definisce la portabilità di numerazioni mobili a prescindere dall'organismo (Operatore) fornitore del servizio (cfr.DPR318) e si applica al numero SNB associato al terminale TACS o il/i numero/i MSISDN associato/i alla carta SIM in accordo all'articolo 8 della Delibera 19/01/CIR.

Ciascun operatore indica i propri punti di interconnessione prescelti per l'instradamento delle procedure di segnalazione ISUP/SCCP relative al traffico entrante dagli altri operatori (mobili e non), nel rispetto dei formati e delle numerazioni definiti all'interconnessione da questa specifica.

Per l'instradamento delle procedure di segnalazione ISUP/SCCP relative al traffico uscente verso altre network, ciascun operatore utilizza le risorse della propria network ritenute più opportune per la consegna del traffico verso altro operatore.

La scelta attuata da ciascun operatore non deve comportare, a questo solo scopo, l'interconnessione tra due network che non siano già interconnesse, a meno di accordi bilaterali.

Nel caso di chiamate originate da rete fissa i Punti di Interconnessione per la consegna delle chiamate destinate all'operatore di rete mobile interconnesso sono gli stessi utilizzati in assenza di MNP e, qualora necessario, concordati bilateralmente.

Le modalità di tassazione nell'ambito della Originating/Initiating Network in ambiente MNP non sono oggetto di questa specifica. Per questi aspetti si rimanda alla delibera 19/01/CIR dell'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni.

Gli interventi di rete per il rilascio del servizio MNP devono essere pianificati realizzati secondo una opportuna successione di periodi temporali di attuazione, che garantiscano il passaggio dalle configurazioni di rete attuali a quelle previste per la MNP senza compromettere la continuità del servizio.

La presente specifica tecnica è pertanto da considerarsi applicabile all'interconnessione solo se corredata di un documento tecnico-operativo per il coordinamento delle attività, che stabilisca la successione dei periodi temporali di attuazione del servizio MNP, definendo per ciascun periodo temporale le predisposizioni e le azioni previste in rete e le informazioni di segnalazione ammesse ai Pdl.

2. Acronimi e Definizioni

2.1 Acronimi

Per un elenco esaustivo di acronimi relativi alle Reti Mobili Digitali si rimanda a [12].

CdPN:	Called Party Number
CdPA:	Called Party Address
CgPA:	Calling Party Address
CC:	Country Code

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO - COMUNICAZIONI

ISTITUTO SUPERIORE DELLE COMUNICAZIONI E DELLE TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE

Specifica d'interconnessione tra reti

IMSI:	International Mobile Subscription Identity
MAP:	Mobile Application Part
MNP:	Mobile Number Portability
MSISDN:	Mobile Subscriber ISDN
MSN	Mobile Subscriber Number
MSRN:	Mobile Subscriber Roaming Number
NDC:	National Destination Code
PdI	Punto di Interconnessione
PLMN:	Public Land Mobile Network
RgN:	Routing Number
SCCP:	Signalling Connection Control Part
SIM:	Subscriber Identity Module (include USIM e GSIM).
SM:	Short Message
SMSC:	Short Message Service Centre
SMS G/IW MSC:	Short Message Service Gateway/Interworking MSC
SMS-MO	Short Message Service – Mobile Originated
SMS-MT	Short Message Service – Mobile Terminated
SN:	Subscriber Number
SNB	Subscriber NumBer (numerazione TACS)
SRF:	Signalling Relay Function
SRI:	Send Routing Info
SRI for SM	Send Routing Info for Short Message
VMS	Voice Mail System

2.2 Definizioni

Accesso Diretto	Si riferisce all'accesso tramite operatore che rilega direttamente l'utente di rete fissa.
Accesso Indiretto	Si riferisce all'accesso tramite operatore selezionato, scelto dal cliente di rete fissa, su base permanente o tramite codice per la Carrier selection.
Additional Number:	è un MSISDN aggiuntivo associato a un teleservizio o servizio portante diverso da quello primario (tipicamente voce)
Associated Network:	è la network mobile cui appartiene un SMSC.
Donating Network:	è la network mobile che cede l'utente che espleta la prestazione di MNP.
Donor Network:	è la network mobile assegnataria dell'indicativo per servizi di comunicazioni mobili e personali a cui appartiene l'MSISDN o l'SNB dell'utente che espleta la prestazione di MNP.
Gateway:	è l'autocommutatore di una network interconnesso ad un autocommutatore di altra network.
Home Network	è la network mobile a cui appartiene il cliente.
Initiating Network:	è la network che riconosce che il numero chiamato è portato.
MSISDN:	è il numero telefonico E.164 associato univocamente ad un utente mobile GSM/UMTS. Un utente GSM/UMTS può disporre di diversi MSISDN per diversi teleservizi o servizi portanti (es: fax, dati, fonia).
MSN	è il termine generico che indica entrambi i numeri SNB e MSISDN
Network	è l'insieme di tutti gli apparati e di tutte le interfacce (ISUP e SCCP), che l'operatore utilizza per l'espletamento della prestazione MNP e per l'interconnessione con le altre network.
Numerazione di Network Element	Numerazione E.164 utilizzata per identificare l'impianto. Originating

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO - COMUNICAZIONI

ISTITUTO SUPERIORE DELLE COMUNICAZIONI E DELLE TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE

Specifica d'interconnessione tra reti

	Network: è la network cui è attestato l'utente chiamante.
Originating&Initiating Network	è la network cui è attestato l'utente chiamante che riconosce che il numero chiamato è portato.
Recipient Network:	è la network radiomobile cui appartiene l'utente portato a seguito dell'espletamento del servizio MNP.
Rete Mobile Digitale:	è la network radiomobile in tecnica numerica basata unicamente sugli standard GSM ed UMTS.
Routing Number:	è il numero, non selezionabile da utente, che identifica in maniera univoca la rete a cui appartiene l'utente destinatario. Il RgN viene utilizzato per l'instradamento delle chiamate e della segnalazione non correlata al circuito, in particolare per gli SMS.
Signalling Relay Function	funzione che consente di re-instradare messaggi di segnalazione indirizzati usando l'MSISDN
SNB	è il numero telefonico E.164 associato univocamente al terminale di un utente del servizio di telefonia mobile TACS.
Transit Network:	è una network che effettua la funzione di transito della chiamata o della segnalazione nel caso di SM.
Utente portato	utente fruitore del servizio MNP.
Visited Network:	è la network mobile presso la quale l'utente chiamato è registrato.

3. Descrizione generale

Il servizio di Mobile Number Portability (MNP) permette ad un utente di una PLMN, detta Donating Network, di cambiare Operatore radiomobile e diventare quindi cliente di un altro Operatore radiomobile in una nuova PLMN, detta Recipient Network, mantenendo invariato il numero SNB associato al terminale TACS o il/i numero/i MSISDN associato/i alla carta SIM. Qui di seguito il termine generico MSN indica entrambi i numeri SNB e MSISDN.

Il servizio di Mobile Number Portability consente ad un utente di acquisire uno o più nuovi numeri nella Recipient Network e quindi, passando una o più volte da un operatore ad un altro, può trovarsi nella condizione di avere numeri appartenenti a piani di numerazione di differenti Operatori associati alla medesima IMSI/SIM della Recipient Network.

Un utente portato usufruendo della cosiddetta portabilità multipla, può cambiare Operatore Recipient n volte consecutive. Un caso particolare della portabilità multipla è quella in cui l'utente portato, appartenente all'n-esima Recipient Network, possa cambiare con l'n+1-esimo Operatore coincidente con quello Donor. In questo caso, il servizio MNP viene disattivato in quanto Donor e Recipient coincidono con la medesima rete.

Non è ammesso che un MSN sia contemporaneamente portato in due o più Recipient Network: la portabilità di un utente presso la n+1-esima Recipient Network annulla necessariamente e obbligatoriamente la portabilità presso la n-esima Recipient Network.

Una stessa network può essere contemporaneamente Donor e Recipient per utenti diversi.

4. Assunzioni

Le procedure di rete contemplate dalla presente specifica sono:

- “*Onward Routeing*” per le chiamate originate da rete fissa nazionale e da reti estere e destinate a numerazione mobile e per le quali l'*Initiating Network* coincide con la *Donor Network*;
- “*Indirect Routeing*”, per la segnalazione non call related, in cui l'*Initiating Network* coincide con la *Donor Network*.
- “*Direct Routeing*” in cui l'*Initiating Network* coincide con l'*Originating Network* o *Associated Network*, per il traffico originato da network mobili nazionali e, su base accordo bilaterale, da reti fisse”.

Le seguenti tabelle riassumono gli scenari attuali di riferimento per l'applicazione della due suddette procedure, in aderenza alla normativa vigente:

Servizio	Originating Network	Procedura	Note
Servizi Call Related	Reti fisse nazionali	Onward Routeing	E' consentito l'utilizzo del direct routing sulla base di accordi bilaterali.
	Reti mobili nazionali	Direct Routeing	
	Reti internazionali	Onward Routeing	

Tabella 1

Servizio	Associated Network	Procedura	Note
Servizi non-Call Related	Reti mobili nazionali	Direct Routeing	
	Reti mobili internazionali	Indirect Routeing	

Tabella 2

Le reti mobili coinvolte nel trattamento della segnalazione call e non call related (ad esempio chiamata o short message) relativa ad utenti portati, non devono impedire che l'utente portato usufruisca di un servizio offerto dalla Recipient Network secondo quanto indicato negli Annessi 1A ed 1B. Eventuali sviluppi necessari nelle reti coinvolte per superare le limitazioni degli Annessi 1A ed 1B dovranno essere concordate tra gli operatori coinvolti.

Tutte le reti operanti sul territorio nazionale devono impedire la selezione diretta da parte dell'utenza ai numeri del tipo "RgN". Tale numerazione è infatti dedicata al supporto della mobile number portability all'interconnessione tra reti.

Lo sbarramento in caso di errata selezione d'utente è sempre a carico dell'operatore di accesso.

In caso di accesso indiretto, il carrier può concordare con l'operatore di accesso, qualora lo ritenga necessario, le modalità informative inviate alla clientela e le relative modalità operative.

5. Scenari di riferimento

Sono di seguito illustrati gli scenari di riferimento, distinti in base al tipo di traffico considerato (chiamata o SMS) ed alla tipologia di rete origine (fissa o mobile, nazionale o internazionale).

In tutti gli scenari che seguono non si esclude la presenza di una Transit Network tra la Initiating Network e la Recipient Network. Per tale rete, che può essere una rete sia fissa, sia mobile, non esistono requisiti aggiuntivi oltre quelli indicati nella Specifica Tecnica 763, ed al riconoscimento ed instradamento dei Routing Number per MNP di cui al capitolo 7.

Nel caso di una Transit Network tra una Originating Network fissa e la Donor Network non esistono requisiti aggiuntivi oltre a quelli indicati nella Specifica Tecnica 763.

Per tali motivi le Transit Network non sono incluse esplicitamente nelle figure seguenti che illustrano i vari scenari di riferimento.

5.1 Scenari di riferimento ed interfacce tra reti

5.1.1 Chiamata terminata su utente portato: metodo "Onward Routeing"

In questo caso la Originating Network instrada la chiamata verso la Donor Network. L'analisi sulla portabilità del numero viene eseguita nella Donor Network, che, pertanto, coincide con la Initiating Network, secondo lo schema di Onward Routeing.

La Figura 5.1 illustra lo scenario di riferimento per la definizione delle procedure di segnalazione all'interconnessione tra reti.

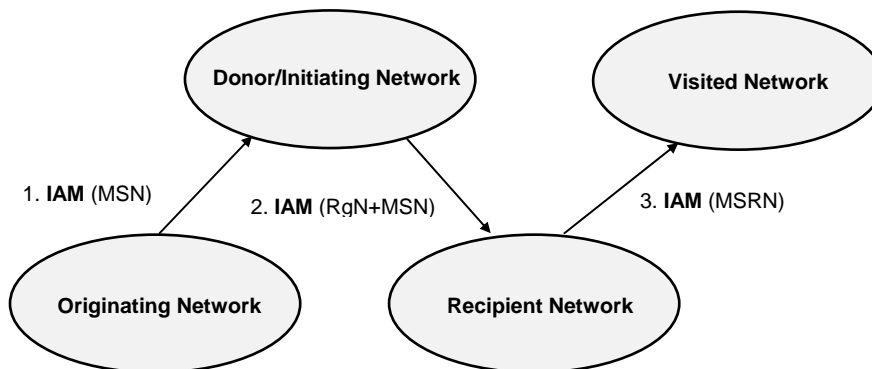


Figura. 5.1

5.1.2 Chiamata terminata su utente portato: metodo "Direct Routeing"

In questo caso la Originating Network svolge l'analisi sulla portabilità del numero, espletando pertanto anche la funzione di Initiating Network, secondo lo schema di Direct Routeing.

La Figura 5.2 illustra lo scenario di riferimento per la definizione delle procedure di segnalazione all'interconnessione tra reti.

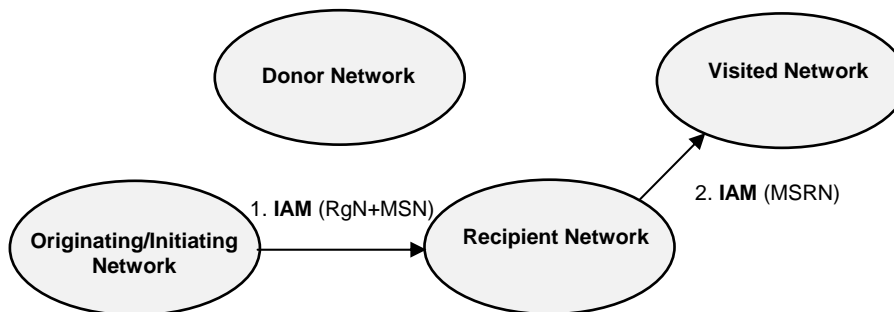


Figura. 5.2

Questo scenario si applica unicamente nel caso di *Originating Network* mobili, a meno di accordi bilaterali.

5.1.3 Chiamata terminata su utente non portato: metodo "Direct Routeing"

In questo caso la Originating Network svolge l'analisi sulla portabilità del numero, espletando pertanto anche la funzione di Initiating Network, secondo lo schema di Direct Routeing.

La Figura 5.3 illustra lo scenario di riferimento per la definizione delle procedure di segnalazione all'interconnessione tra reti nel caso di chiamata diretta ad utente che risulta non portato.

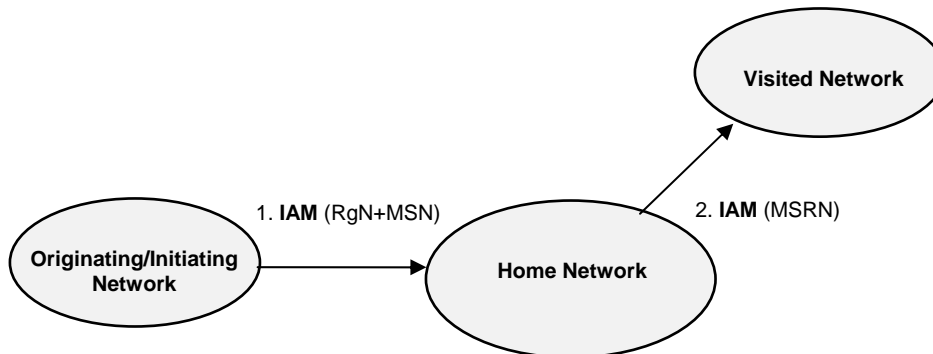


Figura. 5.3

Lo scenario illustrato è applicabile nella sua completezza solo nel caso in cui l'utente di destinazione è un

utente GSM o UMTS. Il servizio di telefonia mobile in tecnologia analogica (TACS) realizzato attualmente in territorio nazionale, infatti, non prevede la prestazione di roaming. In questo caso lo scenario da considerare sarà quello di Figura 5.3 privo della Visited Network.

Questo scenario si applica unicamente nel caso di Originating Network mobili, a meno di accordi bilaterali.

5.1.4 Chiamata originata da utente portato

Per la chiamata originata da utente portato la MNP non introduce alcun impatto rispetto al normale scenario di riferimento.

5.1.5 SM-MT proveniente da PLMN estera e diretto ad utente portato

In questo caso la PLMN estera (Associated Network) invia la richiesta di localizzazione dell'utente portato destinatario dello SM-MT alla Donor Network, secondo uno schema di Indirect Routeing.

L'analisi della portabilità del numero viene quindi eseguita nella Donor Network che coincide con la Initiating Network.

La Figura 5.4 illustra lo scenario di riferimento per la definizione delle procedure di segnalazione all'interconnessione tra reti mobili nel caso di Short Message proveniente da PLMN estera (Associated Network) e terminato su utente nazionale portato.

Si precisa che, la portabilità del numero tra le reti digitali nazionali ha impatti nell'interfaccia tra Donor/Initiating Network e Recipient Network (messaggio 3).

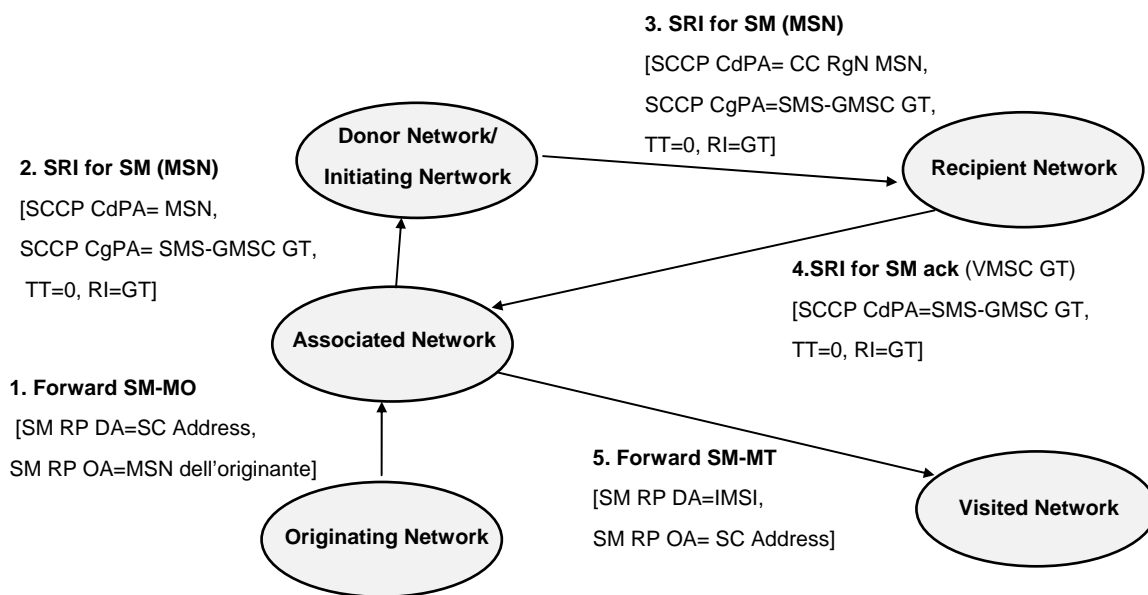


Figura. 5.4

5.1.6 SM-MT diretto ad utente portato e proveniente da PLMN nazionale

In questo caso la PLMN nazionale (Associated Network) è anche Initiating Network ed invia la richiesta di localizzazione dell'utente portato destinatario dello SM-MT direttamente alla Receptient Network, secondo uno schema di Direct Routeing.

La Figura 5.5 illustra lo scenario di riferimento per la definizione delle procedure di segnalazione all'interconnessione tra reti mobili nel caso di short message proveniente da PLMN nazionale (Associated Network) e terminato su utente portato.

L'eventuale stato di portabilità dell'utente originante non cambia lo scenario, poiché l'instradamento del Forward SM-MO verso l'SMSC non avviene sulla base del numero del mittente, ma dell'SMSC impostato dall'utente.

E' facoltà dei singoli Operatori realizzare funzioni di screening del mittente per limitare l'accesso ai propri SMSC da parte di utenti non appartenenti alla propria rete come descritto nel paragrafo 5.1.8..

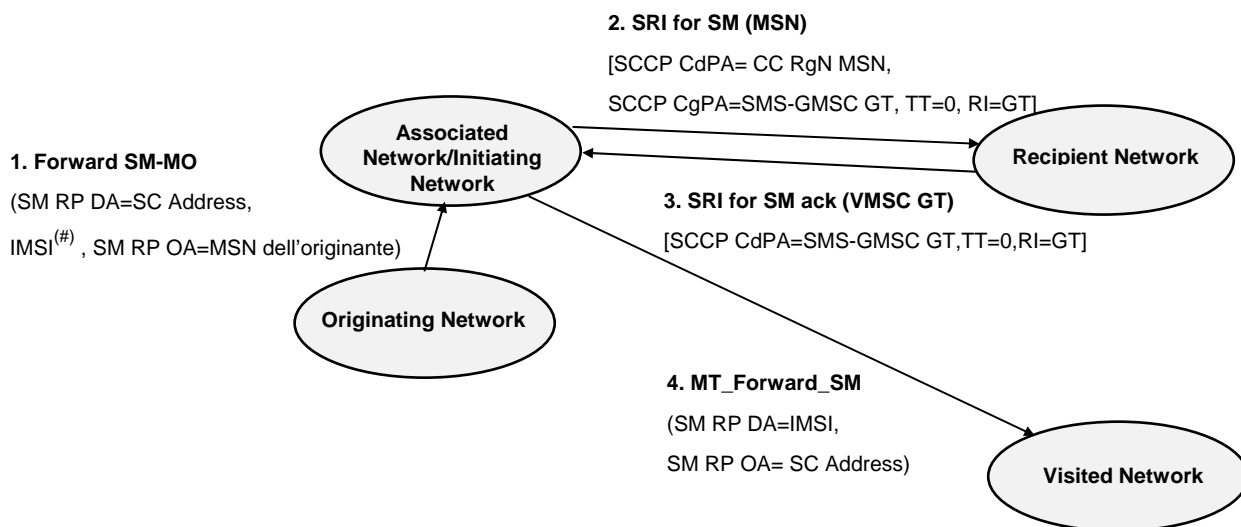


Figura. 5.5

Nota alla figura 5.5:

^(#) La presenza di tale parametro è relativa al supporto della versione dello standard [3] o successive compatibili.

5.1.7 SM-MT diretto ad utente non portato e proveniente da PLMN nazionale

In questo caso la PLMN nazionale (Associated Network) è anche Initiating Network ed invia la richiesta di localizzazione dell'utente destinatario dello SM-MT direttamente alla Home Network, secondo uno schema di Direct Routing.

La Figura 5.6 illustra lo scenario di riferimento per la definizione delle procedure di segnalazione all'interconnessione tra reti mobili nel caso di short message proveniente da PLMN nazionale (Associated Network) e diretto ad utente che risulta non portato.

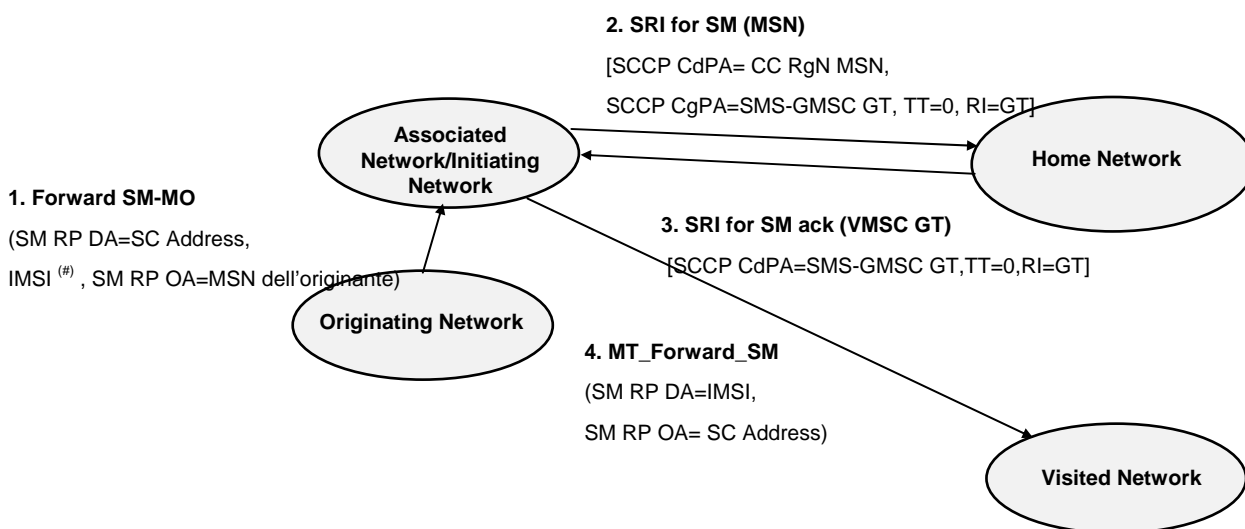


Figura. 5.6

Nota alla figura 5.6:

^(#) La presenza di tale parametro è relativa al supporto della versione dello standard [3] o successive compatibili.

5.1.8 Short Message originato da utente portato

L'eventuale stato di portabilità dell'utente originante non cambia lo scenario, poiché l'instradamento del Forward SM-MO verso l'SMSC non avviene sulla base del numero del mittente, ma dell'SMSC impostato dall'utente.

E' facoltà dei singoli Operatori realizzare funzioni di screening del mittente per limitare l'accesso ai propri SMSC da parte di utenti non appartenenti alla propria rete. Lo standard ETSI 09.02 versione 7.1.0 e successivi compatibili, prevede a tale scopo che il messaggio Forward SM-MO contenga l'IMSI del mittente per consentire al SMSC uno screening su base IMSI (vedi paragrafo 6.1). Nel caso in cui alcuni operatori non supportassero da subito tale versione del protocollo ed il messaggio giungesse privo dell'IMSI all'IWMSC, l'Associated Network deve comunque provvedere all'inoltro del messaggio fatto salva la possibilità di utilizzare metodi alternativi di screening secondo quanto riportato nell'Annesso 2.

6. Formato e codifica delle informazioni di segnalazione

In questa sezione vengono definite le integrazioni al formato ed alla codifica delle informazioni per i protocolli di segnalazione coinvolti dalla MNP. In particolare la specifica ETSI ETS 09.02 [3] per quanto riguarda la segnalazione MAP.

6.1 Parametro IMSI nella segnalazione MAP all'interconnessione tra le reti mobili

Quanto segue si riferisce alla situazione in cui sia supportata la versione 7.1.0 o successive compatibili dello standard ETSI 09.02.

Sull'interfaccia di segnalazione MAP tra le reti mobili interconnesse, viene definito l'uso del parametro "IMSI" del servizio "MAP_MO_Forward Short Message" che trasporta la richiesta di sottomissione dello Short Message originato dal mobile.

Questo servizio è usato tra MSC o SGSN ed SMS-IWMSC per instradare gli Short Message Mobile Originated verso il Centro Servizi di short message, SC [6].

Il servizio MAP-MO-FORWARD-SHORT-MESSAGE è un servizio con conferma che fa uso delle primitive della tabella 3:

Parameter name	Request	Indication	Response	Confirm
Invoke Id	M	M(=)	M(=)	M(=)
SM RP DA	M	M(=)		
SM RP OA	M	M(=)		
SM RP UI	M	M(=)	C	C(=)
IMSI	M ¹	M(=) ¹		
User error			C	C(=)
Provider error				O

Tabella 3

La Codifica dei parametri presenti nella tabella precedente è definita in [3].

7. Routing Number (RgN)

Il servizio di Mobile Number Portability richiede l'utilizzo di due tipi di numerazione:

- a) il numero MSN che identifica univocamente l'utente (anche se portato) e tramite il quale qualsiasi altro utente chiamante può raggiungerlo;
- b) il numero generato dalle *Initiating Network* ed utilizzato da eventuali *Transit Network* (fisse o mobili) coinvolte per instradare verso la *Home Network* le chiamate o le richieste di informazioni per traffico non call related, detto *Routing Number* (RgN).

7.1 Formato del Routing Number scambiato tra le reti mobili

Tutti gli operatori mobili nazionali dispongono di RgN che identificano in modo univoco la destinazione del

¹ La presenza obbligatoria (M) di tale parametro è dovuta al contesto MNP a cui la presente specifica si riferisce.

traffico.

I RgN per la MNP sono specificati dall'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni con specifico provvedimento.

Il formato del RgN per MNP che dovrà essere scambiato tra le reti è indicato in Figura 7.1.

X Y Z

Figura - 7.1

Tale formato è di lunghezza fissa (tre cifre) e le cifre X, Y e Z sono cifre decadiche.

7.1.1 Utilizzo del Routing Number a livello ISUP

Nessun nuovo parametro ISUP viene introdotto, ai Pdl tra le reti, per trasportare il RgN.

Le cifre che compongono il RgN, vengono inserite nel campo "Address signal" del parametro CdPN ISUP, concatenandole con quelle dell'MSN (NDC SN). Il campo "Nature of address indicator" del CdPN dovrà essere valorizzato a "national significant number" (0000011).

Called party number	
Campi	Codifiche
Odd/even indicator	Si veda la Specifica Tecnica N.763 [1]
Nature of address indicator	0000011 National (significant) Number
Internal network number indicator	Si veda la Specifica Tecnica N.763 [1]
Numbering plan indicator	001 ISDN (Telephony) numbering plan
Address signal	È costituito dalla concatenazione di: RgN della rete Home ed MSN (NDC SN)
Filler	Si veda la Specifica Tecnica N. 763 [1]

Tabella. 4

7.1.2 Utilizzo del Routing Number a livello SCCP

Le cifre che compongono il RgN, vengono inoltre inserite nel campo "Address Information" del parametro *Called Party Address* del livello SCCP, in aderenza alla Racc. ITU-T Q.713 [7], secondo le seguenti modalità:

1. Le cifre che compongono il RgN, sono interposte tra quelle del CC e dell'MSN, se il campo "Nature of address indicator" del CdPA è valorizzato a "international significant number" (0000100).
2. le cifre del RgN sono anteposte all'MSN, se il campo "Nature of address indicator" del CdPA è valorizzato a "national significant number" (0000011); l'utilizzo di questa opzione è soggetta ad accordo bilaterale."

Si precisa che allo stato attuale l'unico formato utilizzato dalle reti mobili nazionali è quello internazionale.

Called party address	
Campi	Codifiche
Point code Indicator	Si veda la Specifica ITU-T Q713
SSN indicator	1 = SSN present
Global Title Indicator	0100 = TT, NP, ES, NoA
Routing indicator	0 = routing on global title
Subsystem number	00000110 = HLR
Translation Type	00000000 = not used
Encoding Scheme	Si veda la Specifica ITU-T Q713
Numbering Plan Indicator	0001 = ISDN Telephony NP (vedi [10])
Nature of Address Indicator	0000100 = International number 0000011 = National significant number (opzione utilizzabile su base accordo bilaterale)
Address Information	Si veda la Specifica ITU-T Q.713 [7]. È costituito dalla concatenazione di: - CC, RgN della rete Home ed MSN (NDC SN) se NoA = international number; - RgN della rete Home ed MSN (NDC SN) se NoA="national significant number"

Tabella. 5

Si precisa che attualmente, in riferimento a quanto previsto dalla raccomandazione ITU-T E.164, la lunghezza massima della numerazione inserita nel CdPA e CdPN è di 15 cifre.

8. Procedure di segnalazione

In questa sezione vengono definite le integrazioni alla Specifica Tecnica N.763 relativamente alla Parte 3A° sez. 3.4 (Interconnessione tra reti radiomobili di gestori differenti mediante il protocollo ISUP) per quanto riguarda le procedure di segnalazione e relative alla MNP.

Vengono inoltre descritte le procedure di segnalazione relative agli SM originati e/o destinati ad utente portato.

In tutte le procedure di segnalazione di seguito descritte non si esclude la presenza di una *Transit Network* tra la Initiating Network e la Recipient Network.

Per la rete di transito, che può essere una rete sia fissa, sia mobile, non esistono requisiti aggiuntivi oltre a quelli indicati nella Specifica Tecnica 763 se non quello della corretta gestione ed instradamento dei Routing Number descritti nella sez. 7.1 "Formato del Routing Number scambiato tra le reti mobili".

Nel caso di una rete *Transit Network* tra una Originating Network fissa e la Donor Network non esistono requisiti aggiuntivi oltre quelli indicati nella Specifica Tecnica 763.

Per tali motivi le *Transit Network* non sono incluse esplicitamente nelle figure seguenti che illustrano i vari scenari di riferimento.

8.1 Utilizzo del RgN tra reti mobili

8.1.1 Utilizzo del Routing Number per le chiamate

Il RgN descritto nella sez. 7.1 viene utilizzato per l'instradamento a livello ISUP dei messaggi di segnalazione correlata al circuito scambiati all'interfaccia tra i diversi operatori mobili e legati all'instaurazione di una chiamata telefonica indipendentemente dal fatto che l'utente chiamato sia portato.

8.1.2 Utilizzo del Routing Number per la segnalazione non correlata al circuito

Il RgN descritto nella sez. 7.1 viene utilizzato per l'instradamento a livello SCCP dei messaggi di segnalazione non correlata al circuito scambiati all'interfaccia tra i diversi operatori mobili nei casi in cui il campo Address Information del parametro "Called Party Address" debba utilizzare l'MSN, (ad es. messaggio MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM), indipendentemente dal fatto che l'utente destinatario sia portato.

8.2 Chiamata trattata tramite metodo "Onward Routeing"

Il metodo Onward Routing si applica agli scenari di chiamata previsti alla sezione 4 "Assunzioni".

8.2.1 Procedure di segnalazione nella Originating Network

Il metodo onward routeing non richiede alcuna modifica alle attuali procedure di segnalazione nella network origine della chiamata e quindi si applica quanto previsto dalla ST 763.

In particolare non è previsto l'utilizzo della numerazione di tipo RgN definita in sez. 7.

8.2.2 Procedure di segnalazione nella "Donor Network"

Alla ricezione di un tentativo di chiamata, entrante da altra network, la *Donor Network*, che in questo caso ricopre il ruolo di Initiating Network, deve essere in grado di svolgere le seguenti funzioni:

- a) riconoscimento della network a cui è destinata la chiamata;
- b) reperimento delle informazioni necessarie per instradare il tentativo di chiamata (sia nel caso in cui l'utente chiamato è portato sia quando non è portato);
- c) instradamento del tentativo di chiamata.

Le modalità con cui tali funzioni vengono espletate nell'ambito della *Donor Network* non sono oggetto di questa specifica.

8.2.2.1 Azioni dell'autocommutatore Gateway entrante

Nessuna procedura aggiuntiva è richiesta da parte dell'autocommutatore Gateway per tentativi di chiamata entranti nella *Donor Network*: vengono applicate le normali procedure descritte nella Specifica Tecnica N.763

[1] e sue evoluzioni.

8.2.2.2 Azioni dell'autocommutatore Gateway uscente

Qualora a seguito delle azioni svolte internamente alla *Donor Network* (funzioni indicate ai punti (a), (b) e (c) di sez.8.2.2) venga stabilito che la chiamata è diretta verso un utente portato, l'autocommutatore Gateway uscente dovrà instradare il tentativo di chiamata verso la *Recipient Network* sul fascio uscente ISUP, tramite l'invio del messaggio IAM.

Il messaggio IAM deve includere nel campo "Address signal" del parametro "Called Party Number" il *Routing Number* (RgN), secondo quanto specificato in sez. 7.1, concatenato al numero MSN (NDC SN).

Altri parametri ISUP saranno inclusi secondo le normali procedure descritte nella Specifica Tecnica N.763 e sue evoluzioni.

8.2.3 Procedure di segnalazione nella Recipient Network

Alla ricezione di un tentativo di chiamata entrante da altra network la *Recipient Network* deve essere in grado di svolgere le seguenti funzioni:

- a) riconoscimento che il tentativo di chiamata è destinato ad un proprio utente;
- b) recupero delle informazioni necessarie per l'instradamento del tentativo di chiamata;
- c) instradamento del tentativo di chiamata verso l'utente.

Le modalità con cui tali funzioni vengono espletate nell'ambito della *Recipient Network* non sono oggetto di questa specifica.

8.2.3.1 Azioni dell'autocommutatore Gateway entrante

L'autocommutatore Gateway entrante deve essere in grado di riconoscere il numero RgN, concatenato all'MSN (NDC+SN), ricevuto nel campo "Address signal" del parametro "Called Party Number" del messaggio IAM, secondo quanto specificato in sez. 7.1 "Formato dei Routeing Number scambiato tra le reti mobili".

Nessuna procedura aggiuntiva è richiesta sulla interfaccia di segnalazione per tentativi di chiamata entranti nella *Recipient Network*: vengono applicate le normali procedure descritte nella Specifica Tecnica N.763 [1] e sue evoluzioni.

8.3 Chiamata trattata tramite metodo Direct Routeing

Il metodo Direct Routeing si applica agli scenari di chiamata previsti alla sezione 4 "Assunzioni".

8.3.1 Procedure di segnalazione nella "Originating Network"

All'instaurazione di un tentativo di chiamata verso un utente mobile, la *Originating Network*, che in questo caso ricopre il ruolo di Initiating Network, deve essere in grado di svolgere le seguenti funzioni:

- a) riconoscimento della network mobile cui la chiamata è destinata;
- b) reperimento delle informazioni necessarie per instradare il tentativo di chiamata ;
- c) instradamento del tentativo di chiamata.

Le modalità con cui tali funzioni vengono espletate nell'ambito della *Originating Network* non sono oggetto di questa specifica.

8.3.1.1 Azioni dell'autocommutatore Gateway uscente

Qualora, a seguito delle azioni svolte internamente alla *Originating Network* (funzioni indicate ai punti (a), (b) e (c) di sez.8.3.1) venga stabilito che la chiamata è diretta verso la network di un altro operatore, l'autocommutatore Gateway uscente dovrà instradare il tentativo di chiamata verso la *Home Network* (*Recipient Network* nel caso in cui l'utente chiamato è portato), sul fascio uscente ISUP, tramite l'invio del messaggio IAM.

Il messaggio IAM deve includere nel campo "Address signal" del parametro "Called Party Number" il *Routing Number* (RgN), secondo quanto specificato in sez. 7.1, concatenato al numero MSN (NDC SN).

Altri parametri ISUP saranno inclusi secondo le normali procedure descritte nella Specifica Tecnica N.763 e sue evoluzioni.

8.3.2 Procedure di segnalazione nella Donor Network

Il metodo Direct Routeing non richiede alcuna modifica alle attuali procedure di segnalazione nella Donor Network.

8.3.3 Procedure di segnalazione nella Home Network/Recipient Network

Alla ricezione di un tentativo di chiamata entrante da altra network la *Home Network/Recipient Network* si comporterà come descritto alla sez. 8.2.3.

8.4 Short Message originato

Le procedure per il trattamento di un SM-MO non sono alterate o modificate dalla stato di "portabilità" dell'utente mittente.

8.5 Short Message terminato

8.5.1 Metodo Direct Routeing

Il metodo Direct Routeing si applica agli scenari di SM-MT previsti alla sezione 4 "Assunzioni".

8.5.1.1 Procedure di segnalazione nella "Associated Network"

Con il metodo Direct Routeing, l'Associated Network invia il messaggio MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM direttamente verso la Home Network, indipendentemente dal fatto che l'utente destinatario del messaggio sia portato.

Per realizzare ciò dovrà svolgere le seguenti funzioni:

- a) riconoscimento della Home Network a cui appartiene l'utente destinatario dell'SM-MT, (individuazione dello stato di portabilità del numero);
- b) recupero delle informazioni necessarie per instradare il messaggio MAP_MT_FORWARD_SHORT_MESSAGE verso la Visited Network inviando il messaggio MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM verso la Home Network.
- c) Instradamento del messaggio MAP_MT_FORWARD_SHORT_MESSAGE verso la Visited Network.

Le modalità con cui tale funzione viene espletata nell'ambito della *Associated Network* non sono oggetto di questa specifica.

8.5.1.1.1 Azioni nello Gateway entrante

Nessuna modifica è richiesta nel Gateway entrante.

8.5.1.1.2 Azioni nello SM-GMSC uscente

A seguito delle azioni svolte internamente alla *Associated Network* (funzioni indicate ai punti a) e b) di sez. 8.5.1.1), l'SM-GMSC uscente dovrà instradare il messaggio MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM verso la Home Network sul fascio uscente che trasporta la segnalazione MAP. A livello SCCP tale messaggio dovrà contenere il parametro "Called Party Address" valorizzato secondo quanto indicato in sez. 7.1.

Il trattamento del messaggio MAP_MT_FORWARD_SHORT_MESSAGE non richiede alcuna modifica alle attuali procedure di segnalazione.

8.5.1.2 Procedure di segnalazione nella Home Network

Alla ricezione di un messaggio MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM proveniente da altra network, la *Home Network* deve essere in grado di svolgere le seguenti funzioni:

- a) riconoscimento che il messaggio MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM ricevuto è relativo ad un proprio utente;
- b) reperimento delle informazioni di instradamento necessarie, alla Associated Network ad instradare il messaggio MAP_MT_FORWARD_SHORT_MESSAGE direttamente verso la *Visited Network*;
- c) invio delle informazioni di instradamento alla Associated Network;

Le modalità con cui tale funzione viene espletata nell'ambito della *Home Network* non sono oggetto di questa specifica.

8.5.1.2.1 Azioni nel Gateway entrante

Il Gateway entrante dovrà gestire il RgN ricevuto nel parametro SCCP "Called Party Address" del messaggio MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM.

8.5.1.2.2 Azioni nel Gateway uscente

A seguito delle azioni svolte internamente alla *Home Network* (funzioni indicate ai punti a) e b) di sez. 8.5.1.2), l'autocommutatore Gateway uscente instrada il messaggio MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM ack verso la Associated Network. Il trattamento di tale messaggio

non richiede alcuna modifica alle attuali procedure di segnalazione.

8.5.2 Metodo Indirect Routeing

Il metodo Indirect Routeing si applica agli scenari di SM-MT previsti alla sezione 4 "Assunzioni".

8.5.2.1 Procedure di segnalazione nella Associated Network

Con il metodo Indirect Routeing, l'Associated Network invia il messaggio MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM verso la network identificata dall'NDC del numero MSN del destinatario (i.e. la network proprietaria dell'arco di numerazione) indipendentemente dal fatto che l'utente destinatario del messaggio sia portato.

Tale comportamento non richiede alcuna modifica alle attuali procedure di segnalazione applicate dalla Associated Network.

- a) recupero delle informazioni necessarie per instradare il messaggio MAP_MT_FORWARD_SHORT_MESSAGE verso la Visited Network inviando il messaggio MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM verso la network identificata dall'NDC del numero MSN.
- b) Instradamento del messaggio MAP_MT_FORWARD_SHORT_MESSAGE verso la Visited Network.

Le modalità con cui tale funzione viene espletata nell'ambito della *Associated Network* non sono oggetto di questa specifica.

8.5.2.2 Procedure di segnalazione nella Donor Network

Nel caso in cui l'utente destinatario del SM-MT non sia portato, alla ricezione di un messaggio MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM proveniente da altra network, la Donor Network deve essere in grado di svolgere le seguenti funzioni:

- a) riconoscimento che il messaggio MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM ricevuto è relativo ad un utente non portato
- b) reperimento delle informazioni di instradamento necessarie, alla *Associated Network* ad instradare il messaggio MAP_MT_FORWARD_SHORT_MESSAGE direttamente verso la *Visited Network*;
- c) invio delle informazioni di instradamento alla *Associated Network*.

Nel caso in cui l'utente destinatario del SM-MT sia portato, alla ricezione di un messaggio MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM proveniente da altra network, la *Donor Network* deve essere in grado di svolgere le seguenti funzioni:

- a) riconoscimento che il messaggio MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM ricevuto è relativo ad un utente portato;
- b) prolungamento alla *Recipient Network* del messaggio MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM, il cui parametro SCCP "Called Party Address" valorizzato secondo quanto indicato in sez. 7.1.

8.5.2.3 Procedure di segnalazione nella Recipient Network

Alla ricezione del messaggio MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM, il cui parametro SCCP "Called Party Address" valorizzato secondo quanto indicato in sez. 7.1, la *Recipient Network* dovrà essere in grado di svolgere le seguenti funzioni:

- a) riconoscimento che il messaggio MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM ricevuto è relativo ad un proprio utente.
- b) reperimento delle informazioni di instradamento necessarie, alla *Associated Network* ad instradare il messaggio MAP_MT_FORWARD_SHORT_MESSAGE direttamente verso la *Visited Network*;
- c) invio delle informazioni di instradamento alla *Associated Network*.

9. Servizio di segreteria telefonica (VMS)

Il servizio di segreteria telefonica (VMS) può essere relativo ad MSN associati a teleservizio voce, teleservizio fax, servizi portanti dati.

Il servizio deve poter essere offerto e fruito secondo le seguenti due modalità:

1. "accesso diretto", effettuando una chiamata verso il numero associato alla casella di segreteria telefonica;
2. "accesso per trasferimento", trasferendo la chiamata diretta al numero MSN portato verso il numero di casella associato.

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO - COMUNICAZIONI
ISTITUTO SUPERIORE DELLE COMUNICAZIONI E DELLE TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE
Specifica d'interconnessione tra reti

Per conservare tali funzionalità in presenza di Mobile Number Portability è necessario riservare un apposito spazio di numerazione appartenente al Piano di Numerazione Nazionale, che consenta alle reti mobili di fornire il servizio di segreteria telefonica.

A tale fine ciascun operatore radiomobile dispone di un indicativo in decade 3 a tre cifre (di seguito indicato $3XY_{VMS}$) appartenente al Piano di Numerazione Nazionale, da utilizzare allo scopo. Tale indicativo identifica in modo univoco l'operatore.

Gli indicativi $3XY_{VMS}$ (Indicativo di accesso a VMS) per lo scopo in oggetto sono assegnati dall'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni con specifico provvedimento.

Nell'utilizzo del suddetto indicativo $3XY_{VMS}$ per il servizio di segreteria telefonica, la numerazione di accesso a VMS risultante è costituita dalla concatenazione dell'indicativo stesso con la numerazione d'utente '3WZ Subscriber Number' (MSN).

Opzionalmente, qualora previsto in appositi accordi bilaterali, l'indicativo $3XY_{VMS}$ può essere concatenato con una sequenza di cifre decimali a scelta dell'operatore assegnatario.

Derivano le due seguenti strutture della numerazione VMS:

a) $3XY_{VMS}$ (3)WZ Subscriber Number

b) $3XY_{VMS}$ ABCDEFG

Le numerazioni suddette, in aderenza con la normativa vigente, sono utilizzate dagli utenti sia per accedere direttamente alla segreteria telefonica sia per impostare i trasferimenti di chiamata verso di essa.

Per il caso del formato a) nel concatenamento tra $3XY_{VMS}$ e MSN, solo qualora il codice $3XY_{VMS}$ abbia la cifra $Y = "3"$, il MSN può essere privato della prima cifra "3"; la lunghezza del formato di cui al punto a) è conseguenza di quanto definito nel Piano Nazionale di Numerazione per la decade 3.

La lunghezza del formato b) è di norma pari a 10 cifre; qualora tale formato sia utilizzata ad una lunghezza inferiore a 10 cifre, le numerazioni con l'associata lunghezza devono essere indicate, a cura dell'operatore assegnatario del codice $3XY_{VMS}$, nell'apposito elenco delle numerazioni mobili con lunghezza differente da 10 cifre, che è mantenuto a cura del Ministero dello Sviluppo economico – Comunicazioni.

La valorizzazione del parametro ISUP CdPN scambiato tra Network è:

Called party number	
Campi	Codifiche
Odd/even indicator	Si veda la Specifica Tecnica N.763 [1]
Nature of address indicator	0000011 National (significant) Number
Internal network number indicator	Si veda la Specifica Tecnica N.763 [1]
Numbering plan indicator	001 ISDN (Telephony) numbering plan
Address signal	$3XY_{VMS}$ + MSN (NDC SN) $3XY_{VMS}$ + ABCDEFG
Filler	Si veda la Specifica Tecnica N.763 [1]

Tab. 6

Per l'utenza non portata ciascun operatore ha facoltà di rendere disponibile l'accesso al servizio di segreteria telefonica anche tramite uno schema di numerazione alternativo (ad esempio quello in vigore prima dell'avvio della MNP), basato sulla numerazione di cui l'operatore è assegnatario. Si precisa che in questo ultimo scenario, unicamente per l'accesso al servizio VMS da reti che applicano il *Direct Routeing*, si applica l'instradamento con RgN secondo il metodo descritto nei paragrafi 8.3.

In caso di accesso indiretto il trattamento è conforme alla normativa vigente.

10. Riferimenti

- [1] Specifica Tecnica N.763; "Caratteristiche tecniche dell'interconnessione tra reti di telecomunicazioni", versione 1 (Aprile 98).
- [2] Racc. ITU-T Q.767 (1991); "Application of the ISDN User Part of CCITT no.7 for the international ISDN interconnections".
- [3] ETSI GSM 09.02 Mobile Application Part (MAP) specification (GSM 09.02 version 7.1.0 (Phase 2); TS 3GPP 29.002 Technical Specification Group Core Network; Mobile Application Part (MAP) specification (Release 1999);
- [4] ETSI GSM 03.66 ver. 7.2.0 "Support of Mobile Number Portability (MNP). Service description. (Phase

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO - COMUNICAZIONI

ISTITUTO SUPERIORE DELLE COMUNICAZIONI E DELLE TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE

Specifica d'interconnessione tra reti

2+).

TS 3GPP 23.066 Technical Specification Group Core Network; Support of Mobile Number Portability (MNP) Technical Realisation; Stage 2; (Release 1999)

- [5] ETSI GSM 03.18 (Applicabile in Phase 2 e Phase 2+) o TS 3GPP 23.018 (Release 1999); "Basic call handling".
- [6] ETSI GSM 03.40. "Digital cellular telecommunications system (Phase 2), Technical realization of the Short Message Service (SMS) Point-to-Point (PP)".
3G TS 23.040 "3rd Generation Partnership project, Technical realization of the Short Message Service (SMS)".
- [7] Racc. ITU-T Q.711, Q712, Q713, Q714, Q716 versione Blue Book o successive compatibili.
- [8] ETSI/SMG/SMG12, doc. SMG12 Tdoc 98S805 del 10-14 Settembre 1998.
- [9] ETSI GSM 03.03 "Numbering, Addressing and Identification" (Phase 2).
- [10] Racc. ITU-T E.164, versione Blue Book o successive compatibili.
- [11] DOC 89-Rev 3: Commissione sulla Normativa Tecnica per la Numerazione – Relazione – Oggetto: Portabilità del numero tra reti radiomobili.
Allegato rev. 1 Portabilità del Numero tra Reti Radiomobili: Analisi delle Soluzioni.
- [12] ETSI GSM 01.04 "Digital cellular Telecommunications Abbreviations and Acronyms"
TS 3GPP Technical Specification Group Services and System Aspects; Vocabulary for 3GPP Specifications (Release 1999)
- [13] IR.21 - GSM Association Roaming Database, Structure and Updating Procedure
IR.24 - End-to-End Functional Capability Specification for Inter-PLMN Roaming (Stage 4 Testing)
IR.26 - End to end Functional Capability Specification for Inter-PLMN Roaming (Stage 4 Testing).
Addendum for Phase 2 Supplementary Services.
IR.27 - Functional Capability Test Specification for Inter-PLMN Roaming (Stage 4 Testing). Phase 1
Data Services, Fax Services
IR.31 - End-to-End Functional Capability Specification for Associate-PLMN SMS-Roaming
- [14] ITU-T Q.850, "Usage of Cause and Location in the Digital Subscriber Signalling System No. 1 and the Signalling System No. 7 ISDN User Part".

Annesso 1A – Limitazioni sui servizi supplementari ed altre prestazioni di rete (Normativo)

In questa sezione vengono definite le limitazioni legate all'interazione del servizio di MNP con i servizi supplementari. Vengono inoltre evidenziati i requisiti di rete aggiuntivi per il supporto dei servizi in oggetto legati alla presenza di MNP.

1. Calling Line Identification Presentation (CLIP)

Nessun requisito di rete aggiuntivo indotto dalla MNP.

2. Calling Line Identification Restriction (CLIR)

Nessun requisito di rete aggiuntivo indotto dalla MNP.

3. Connected Line Identification Presentation (COLP)

Nessun requisito di rete aggiuntivo indotto dalla MNP.

4. Connected Line Identification Restriction (COLR)

Nessun requisito di rete aggiuntivo indotto dalla MNP.

5. Call Forwarding Unconditional (CFU)

Nessun requisito di rete aggiuntivo indotto dalla MNP.

6. Call Forwarding on Mobile Subscriber Busy (CFB)

Nessun requisito di rete aggiuntivo indotto dalla MNP.

7. Call Forwarding on No Reply (CFNRy)

Nessun requisito di rete aggiuntivo indotto dalla MNP.

8. Call Forwarding on Mobile Subscriber Not Reachable (CFNRc)

Nessun requisito di rete aggiuntivo indotto dalla MNP.

9. Call Waiting (CW)

Nessun requisito di rete aggiuntivo indotto dalla MNP.

10. Call hold (Hold)

Nessun requisito di rete aggiuntivo indotto dalla MNP.

11. Multiparty Service (MPTY)

Nessun requisito di rete aggiuntivo indotto dalla MNP.

12. Advice of Charge service (AoC)

Nessun requisito di rete aggiuntivo indotto dalla MNP.

13. Barring of All Outgoing Calls (BAOC)

Nessun requisito di rete aggiuntivo indotto dalla MNP.

14. Barring of Outgoing International Calls (BOIC)

Nessun requisito di rete aggiuntivo indotto dalla MNP.

15. Barring of Outgoing International Calls except those directed to the Home PLMN Country (BOICexHC)

Nessun requisito di rete aggiuntivo indotto dalla MNP.

16. Barring of All Incoming Calls (BAIC)

Nessun requisito di rete aggiuntivo indotto dalla MNP

17. Barring of Incoming Calls when roaming outside the Home PLMN country (BIC-roam)

Nessun requisito di rete aggiuntivo indotto dalla MNP.

18. Explicit Call Transfer (ECT)

Nessun requisito di rete aggiuntivo indotto dalla MNP.

19. Servizi con logica condizionata sulla base dell'Identità del Chiamante

Nel caso di servizi, la cui funzionalità è condizionata dal riconoscimento dell'operatore mobile sulla base dell'identità del chiamante (come ricevuta nel parametro ISUP Calling Party Number), si possono presentare delle anomalie di fornitura nel caso di utenza chiamante mobile di tipo "portato"; ciò è determinata dalla non riconoscibilità certa dell'operatore mobile "recipient" utilizzando unicamente la numerazione del chiamante (in particolare se si utilizza l'associazione tra indicativo mobile e l'operatore mobile "proprietario" della numerazione).

Annesso 1B – Limitazioni sui servizi supplementari ed altre prestazioni di rete (Informativo)

In questa sezione vengono definite le limitazioni legate all'interazione del servizio di MNP con i servizi supplementari ed altre prestazioni di rete. Vengono inoltre evidenziati i requisiti di rete aggiuntivi per il supporto dei servizi in oggetto legati alla presenza di MNP.

1. Closed User Group (CUG)

La fruizione di questo servizio in uno scenario caratterizzato dalla presenza della MNP sarà oggetto di studi futuri.

2. Completion of Calls to Busy Subscriber (CCBS)

La fruizione di questo servizio in uno scenario caratterizzato dalla presenza della MNP sarà oggetto di studi futuri.

3. Servizio di SM terminato

A causa dei diversi accordi di roaming sottoscritti dagli operatori nazionali coinvolti dalla MNP, la ricezione di SM da reti estere potrebbe non essere garantita in tutti i casi. Comunque, è garantita la ricezione da parte della *Recipient Network* di SM provenienti da *Associated Network* estere con cui sia la *Donor Network* che la *Recipient Network* hanno sottoscritto l'accordo di roaming.

4. Customized Applications for Mobile Network Enhanced Logic (CAMEL)

La fruizione di questo servizio in uno scenario caratterizzato dalla presenza della MNP sarà oggetto di studi futuri ed in linea con quanto specificato al riferimento [4], ove applicabile.

5. Support of Optimal Routing (SOR)

La fruizione di questo servizio in uno scenario caratterizzato dalla presenza della MNP sarà oggetto di studi futuri ed in linea con quanto specificato al riferimento [4].

Annesso 2 - Procedure di Screening per short message originati (informativo)

Scopo del seguente annesso è proporre *tre* possibili soluzioni che consentono di operare la funzione di *screening* sugli utenti che accedono ad SMSC alternative in via transitoria al metodo basato sull'IMSI descritto nel paragrafo 5.1.6, e fintantoché tale metodo non sarà disponibile. I criteri di applicabilità delle soluzioni che richiedono il coinvolgimento di altri operatori oltre l'operatore che intende implementare la soluzione (soluzioni 2 e 3) sono indicati negli accordi bilaterali.

Sol. 1

La seguente soluzione richiede prestazioni nel nodo SRF che ciascun operatore è libero di implementare o meno.

Alla ricezione di un messaggio MAP_”MO_Forward_SM”, il gateway entrante della Associated Network dovrà inviare tale messaggio ad un proprio Signalling Relay Function Node (SRF). L'SRF dovrà analizzare il contenuto del messaggio MAP, in particolare dovrà estrarre dal contenuto del campo SM RP OA l'MSN del mittente.

L'SRF, accedendo alla base dati contenente l'elenco degli MSN importati ed esportati, verificherà se tale numero corrisponde ad un utente abilitato ad utilizzare gli SMSC dell'Operatore.

Se il risultato di tale controllo è positivo, il messaggio MAP_”MO_Forward_SM” è inviato fino allo SMSC di destinazione, altrimenti il SRF dovrà inviare un messaggio Map_MO_Forward_SM reject per rifiutare la richiesta.

Sol. 2

La seguente soluzione richiede prestazioni in SMSC, che ciascun operatore è libero di realizzare o meno.

Alla ricezione del messaggio MAP_”MO_Forward_SM”, l'SMS-IW/SMSC, (agendo come SMS-GMSC) genererà un messaggio fittizio di “SRI for SM” indirizzato all'utente che sottomette lo Short Message all'SMSC. Tale messaggio “SRI for SM” conterrà, a livello SCCP (nel campo “Called Party Address”) l'MSN dell'utente mittente.

L'SRF dell'operatore che esegue la funzionalità di screening su SMSC dovrà effettuare l'analisi della portabilità del numero ed inoltrare il messaggio alla rete di un altro operatore solo nel caso in cui il destinatario fittizio/mittente non appartenga alla propria rete.

L'SMS-IW/GMSC riceverà, nel messaggio di risposta dall'HLR, l'IMSI del destinatario fittizio/mittente e potrà quindi operare lo screening sulla base dell'IMSI, univocamente associato agli operatori.

La soluzione in esame non richiede all'SRF prestazioni di livello superiore all'SCCP.

Sol. 3

La seguente soluzione richiede prestazioni in SMSC, che ciascun operatore è libero di realizzare o meno, e non impone ulteriori requisiti nel caso del mancato supporto da parte degli altri operatori mobili nazionali.

Alla ricezione del messaggio MAP_”MO_Forward_SM”, l'SMS-IW/GMSC, genererà un messaggio “MAP_Send_IMSI” indirizzato all'utente che sottomette lo Short Message all'SMSC. Tale messaggio “MAP_SEND_IMSI” conterrà, a livello SCCP (nel campo “Called Party Address”) l'MSN dell'utente mittente.

L'SRF dell'operatore che esegue la funzionalità di screening su SMSC dovrà effettuare l'analisi della portabilità del numero ed inoltrare il messaggio alla rete di un altro operatore solo nel caso in cui il destinatario mittente non appartenga alla propria rete.

L'SMS-IW/GMSC riceverà, nel messaggio di risposta dall'HLR, l'IMSI del destinatario fittizio/mittente e potrà quindi operare lo screening sulla base dell'IMSI, univocamente associato agli operatori.

Annexo 3 - Requisiti per il trattamento delle condizioni di errore relative alle condizioni di Routing Number (RgN) errato e di "DB mismatch" (normativo)

Il presente annexo definisce i requisiti per il trattamento delle condizioni di errore relative al verificarsi della condizione di RgN errato e "DB mismatch" nell'ambito degli scenari di MNP. In particolare è definito il comportamento delle network degli operatori a livello di procedure di segnalazione e valori di causa utilizzati nelle differenti casistiche di errore.

A3.1 Descrizione dello scenario e soluzione tecnica per la segnalazione di Call Related

Lo scenario di riferimento per il trattamento delle condizioni errore nel CdPN (usato nel caso di segnalazione di tipo Call Related) è illustrato nell'esempio di Figura A3.1.

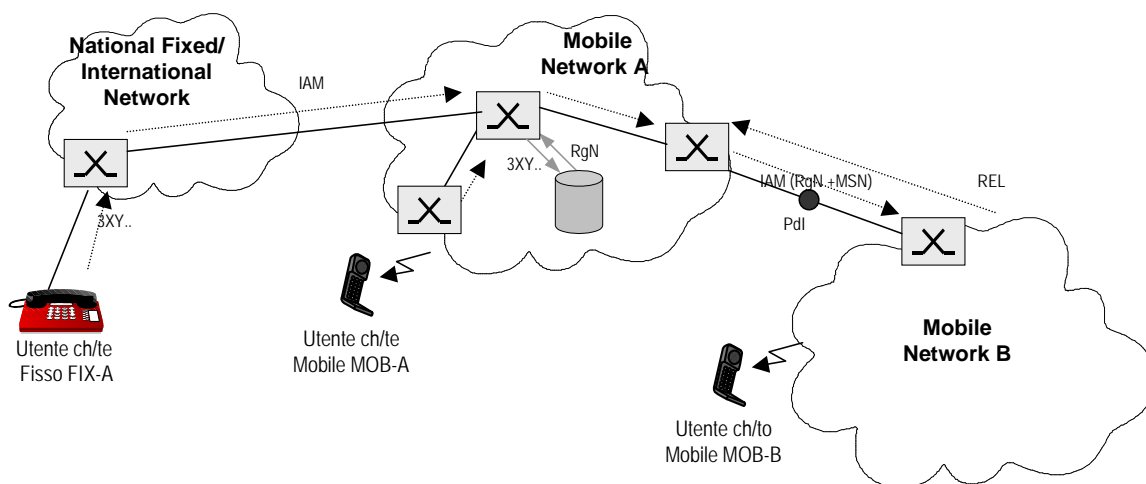


Figura A3.1: Scenario di riferimento per le condizioni di errore di tipo "DB mismatch"

In tale scenario si considerano tre casi di chiamata:

- un utente fisso FIX-A (oppure un utente della rete internazionale) richiede l'instaurazione di una chiamata verso un utente mobile MOB-B portato dalla Mobile Network A (qui in funzione di *Donor Network*) nella Mobile Network B (qui *Recipient Network*) in un tipico scenario di MNP del tipo Onward Routing.
- un utente mobile MOB-A appartenente alla Mobile Network A (qui in funzione di *Originating/Initiating Network*) richiede l'instaurazione di una chiamata verso un utente mobile MOB-B portato nella Mobile Network B (qui *Recipient Network*) in uno scenario MNP di tipo Direct Routing;
- un utente mobile MOB-A appartenente alla Mobile Network A (qui in funzione di *Originating/Initiating Network*) richiede l'instaurazione di una chiamata verso un utente mobile MOB-B appartenente alla Mobile Network B (qui *Home Network* dell'utente chiamato).

In tutti gli esempi considerati la Mobile Network A instrada la chiamata verso la Mobile Network B generando un messaggio ISUP di indirizzo iniziale (IAM) contenente il parametro Called Party Number (CdPN) codificato in accordo al paragrafo 7.1 di questa specifica.

A3.2 Errore nella valorizzazione del parametro ISUP Called Party Number

Il parametro ISUP CdPN deve essere considerato errato da un apparato di commutazione/MSC della *Recipient/Home Network* se si verifica almeno uno dei seguenti casi:

- è riconosciuto un tipo di numerazione RgN, coerente a quanto definito nella sezione 7, (il 3XY è un RgN) ma il valore 3XY non è atteso dalla Network mobile (ad es. è un 3XY di altra Network mobile);
- è riconosciuto un indicativo 3XY_{VMS}, coerente a quanto definito nella sezione 9, ma il valore 3XY_{VMS} non è atteso dalla Network mobile (ad es. è un 3XY_{VMS} di altra Network mobile).

In questi casi, coerentemente alle Racc. ITU-T Q.763 Annex A, Q.850 e Q.767, si è rilevata una situazione di "unrecognized parameter values" e deve essere rilasciata la chiamata inviando verso monte un

messaggio ISUP Release con causa #28 e "location" valorizzata a "RLN". Ciò consente inoltre, per tutte le reti di origine nazionali ed internazionali, di evitare l'invio di un annuncio fuorviante per l'utente e di inviare all'utente chiamante una indicazione opportuna (ad es. tono di congestione).

In tutti gli altri casi di errore sulla numerazione ricevuta nel parametro ISUP CdPN deve essere rilasciata la chiamata in accordo alle procedure in atto all'interconnessione tra gli operatori mobili. In particolare, nel caso in cui il valore del NoA (Nature of Address) associato al RgN del parametro ISUP CdPN non è coerente rispetto a quanto definito in sez. 5 di questa specifica tecnica, la chiamata può essere anche rilasciata con causa #28 e "location" valorizzata a "RLN".

A3.3 Errore di tipo "DB mismatch" nella analisi del parametro ISUP CdPN

Il parametro ISUP CdPN ricevuto, riconosciuto formalmente corretto, può risultare non coerente con lo scenario di chiamata a cui si riferisce.

In base alle informazioni sull'utente chiamato in proprio possesso e memorizzate nei propri data base (es.: appartenenza o meno dell'utente chiamato al proprio parco utenti residenti, stato di portabilità, ecc...), l'operatore mobile (della presunta *Recipient/Home Network*), alla ricezione di un parametro CdPN contenente il proprio RgN, può individuare i casi di errore riportati in Tabella A3.1. Tali errori sono dovuti ad un disallineamento tra le informazioni relative al servizio di portabilità possedute dalla *Network* che riceve il parametro CdPN contenente il proprio RgN e quelle possedute dalla *Network* che ha generato il RgN.

	Informazioni contenute nel CdPN ricevuto all'interconnessione	Stato di portabilità del numero MSN secondo il DB della (presunta) Recipient/Home Network
A	RgN corretto e Numerazione MSN appartenente alla Network che riceve il CdPN	L'utente è portato verso un altro operatore
B	RgN corretto e Numerazione MSN non appartenente alla Network che riceve il CdPN	L'utente non è un utente portato nella rete a cui corrisponde il RgN
C	RgN corretto e Numerazione MSN non appartenente alla Network che riceve il CdPN	L'utente è portato verso un operatore diverso da quello cui corrisponde il RgN

Tabella A3.1

A3.4 Procedure di gestione delle condizioni di errore di tipo "DB Mismatch" nella analisi del parametro ISUP CdPN

A3.4.1 Azioni nella Network che individua la condizione di errore

Alla individuazione di un errore nella codifica del CdPN, come indicato nel paragrafo A3.3, la network dovrà rilasciare la chiamata inviando a ritroso un messaggio ISUP REL contenente il parametro Cause codificato come indicato in Tabella A3.2:

Tipo di errore rilevato	Campo Cause	Campo Location
DB mismatch	#63 : "Service or option not available, unspecified"	RLN : "Public Network serving the remote user"

Tabella A3.2

A3.4.2 Azioni nella Transit Network

Alla ricezione di un messaggio ISUP REL contenente il parametro Cause codificato secondo la Tabella A3.2 la *Transit Network* farà transitare in forma trasparente il messaggio verso la *Originating Network*.

A3.4.3 Azioni nella Donor Network

Alla ricezione di un messaggio ISUP REL contenente il parametro Cause codificato secondo la Tabella A3.2 la *Donor Network*, nello scenario Onward Routing, farà transitare il messaggio trasparentemente verso la *Originating Network*.

A3.4.4 Azioni nella Originating Network

Alla ricezione di un messaggio ISUP REL contenente il parametro Cause codificato secondo la Tabella A3.2 la *Originating Network* dovrà essere in grado di gestire la causa di rilascio ricevuta attraverso l'erogazione dell'apposito tono o annuncio.

A3.5 Procedure di gestione dell'errore di tipo "DB mismatch" nell'analisi del parametro SCCP CdPA

Nel trattamento della segnalazione Non Call Related possono verificarsi le stesse situazioni di errore indicate nella tabella A3.1 nel paragrafo A3.3.

In questi casi la *Recipient Network* può ricevere un messaggio SCCP (ad esempio contenente il messaggio MAP SRI_for_SM) il cui parametro CdPA, formalmente corretto in accordo a quanto indicato nel par. 7.1 di questa specifica tecnica, contenga invece informazioni errate che si configurano come originate da un disallineamento tra le informazioni di portabilità possedute dalla *Recipient Network* e quelle possedute dalla *Initiating network* da cui proviene il messaggio di segnalazione. Ciascuna *Recipient Network* deve reagire alle suddette situazioni di DB mismatch per evitare il verificarsi di loop e altre anomalie nella segnalazione tra gli operatori.

In tali situazioni, la *Recipient Network* deve generare messaggi di risposta conformi agli standard vigenti per il traffico di segnalazione tra Operatori mobili che permettano la chiusura delle transazioni in atto.

La gestione delle suddette situazioni di errore, imputabili al verificarsi di un evento di DB Mismatch richiede che la *Recipient Network* applichi almeno una delle seguenti procedure:

1. Se il messaggio ricevuto è destinato ad un TCAP-USER in grado di gestire e chiudere la transazione, il messaggio è gestito a livello di TCAP-USER in accordo alle specifiche che regolano la relativa segnalazione, altrimenti il dialogo è chiuso a livello TCAP secondo modalità standard. Nel caso specifico del protocollo MAP, sarà generato un messaggio di risposta MAP con causa di errore "unknown subscriber" a condizione che il messaggio ricevuto sia relativo ad una operazione MAP che è supportata dalla rete, altrimenti il dialogo è chiuso a livello TCAP secondo modalità standard.
2. Nei casi in cui i messaggi SCCP (UDT/XUDT) siano inviati con l'opzione "Return on Error" abilitata, la rete *Recipient* risponde con una causa d'errore a livello SCCP del parametro "Return Cause" nei servizi UDTS/XUDTS, di valore #1 (no translation for this specific address). Qualora i messaggi SCCP (UDT/XUDT) siano inviati con l'opzione "Return on Error" non abilitata, il messaggio SCCP ricevuto verrà scartato.
3. La *Recipient Network* scarta il messaggio SCCP ed eventualmente invia una terminazione TCAP della transazione.

L'applicazione delle procedure di gestione dell'errore "DB mismatch" che non prevedono la chiusura della transazione a livello applicativo, può comportare, ad esempio nel caso del servizio di Short Message, una ripetizione del tentativo di invio del messaggio. Tale circostanza, per il servizio di Short Message, si può riflettere anche in un ritardo della notifica di mancata consegna dello Short Message al cliente mittente che ne abbia fatto richiesta.

L'individuazione di procedure per la gestione dell'errore di tipo "DB mismatch" che permettano di prevenire la ripetizione dei tentativi di invio dei messaggi, quali ad esempio l'inibizione della ritrasmissione del messaggio MAP_SRI_FOR_SM, è da considerarsi per studi futuri.

Annesso 4 - Archi di numerazione E.164 dichiarati "non portabili" dagli operatori mobili

Al fine di risolvere alcuni problemi legati all'instradamento della segnalazione, in particolare quella non correlata al circuito, gli operatori mobili dovranno comunicare al Ministero gli archi di numerazione E.164 riservati ai Network Element e gli archi di numerazione di rete non selezionabili da utente. Il Ministero dello Sviluppo economico - Comunicazioni provvede a pubblicare l'elenco di tali archi. Ogni modifica di tali archi (o l'introduzione di nuovi) dovrà essere comunicata agli altri operatori ed al Ministero che provvederà alla necessaria pubblicazione e comunque a darne comunicazione agli altri operatori.

Per tali archi tutte le reti dovranno instradare la segnalazione, sia a livello ISUP che SCCP, verso la rete assegnataria dell'indicativo di cui fanno parte gli archi dichiarati senza anteporre il RgN.

Tale instradamento si applica sia per le procedure Call Related (e.g. messaggio ISUP IAM e messaggio MAP Provide Roaming Number) sia per le procedure Non Call Related (e.g. messaggio MAP_MT_FORWARD_SHORT_MESSAGE).

Per altri archi di numerazione E.164 che non sono utilizzati come numerazione d'utente e quindi non soggetti a portabilità, come ad es. le numerazioni dedicate a servizi, qualora indicati dall'operatore assegnatario nel suindicato elenco di blocchi "non portabili", sono instradati senza anteporre il RgN.

In caso di errata selezione, lo sbarramento degli archi riservati a Network Element e numerazione non selezionabile dall'utenza, è a carico dell'operatore mobile assegnatario dell'arco.