

Codice: DF		DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ	
Pagina 1	Ediz.: finale	TITOLO Studio di Fattibilità della rete IPOCM	

3. SOLUZIONE DI RETE

3.1 Vincoli di indirizzo

Lo studio di fattibilità, oggetto del presente documento, è propedeutico alla realizzazione della rete di interconnessione dei 31 centri sanitari italiani nel mondo che hanno sottoscritto l'atto di adesione al progetto IPOCM. I rimanenti 9 centri rispetto ai 42, sono stati ugualmente considerati, ma solo al fine di acquisire informazioni utili di contesto.

Nell'individuare la soluzione di rete, si è prioritariamente tenuto conto dei seguenti vincoli di indirizzo di progetto:

- aderenza a direttive ministeriali e governative;
- utilizzo e contributo allo sviluppo delle risorse sul territorio di residenza dei centri sanitari.

Nel presente studio trovano, infatti, applicazione i vincoli di indirizzo derivanti dai risultati dello studio effettuato dalla Commissione Interministeriale sulla Larga Banda (Ministro dell'innovazione e delle tecnologie e Ministero delle Comunicazioni). In tale studio si fornisce una definizione di banda larga che giustifica la scelta di una soluzione di rete basata su una piattaforma aperta per la diffusione ed erogazione dei servizi sanitari previsti dal progetto IPOCM: "Per Larga Banda si intende l'ambiente tecnologico che consente l'utilizzo delle tecnologie digitali ai massimi livelli di interattività. L'ambiente tecnologico è costituito da applicazioni, contenuti, servizi ed infrastrutture. Le applicazioni informatiche distribuite ed i servizi su rete evolvono in modo tale da richiedere una capacità della banda di comunicazione sempre più elevata".

In questa definizione sono contenute alcune indicazioni vincolanti, che sono:

- la larga banda non è una misura o soglia quantitativa ma è un indicatore di un sistema complesso;
- l'elemento guida per l'individuazione delle infrastrutture abilitanti è costituito dalle applicazioni (in questo caso di telemedicina);
- il trend individuato è di un'evoluzione positiva del sistema (di telemedicina) e quindi dell'aumento della larghezza di banda ad oggi contrattualizzata o da contrattualizzare.

Trovano, inoltre, applicazione i vincoli di indirizzo derivanti da:

- a. le "Linee guida del Governo per lo sviluppo della Società dell'Informazione nella legislatura" quanto all'utilizzo delle moderne tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) per lo sviluppo di "un modello di Società dell'Informazione che migliori la qualità della vita e prevenga da esclusioni di qualsiasi natura", oltre che a quanto previsto nelle stesse Linee Guida per gli interventi sul sistema Paese con riferimento alla Telemedicina;
- b. la Direttiva del 20/12/2002 sulle linee guida in materia di digitalizzazione dell'amministrazione.

Nel presente studio trova, d'altro canto, applicazione anche il vincolo d'indirizzo che deriva dalle finalità espresse dai 5 obiettivi del progetto IPOCM, correlate all'utilizzo e al contributo allo sviluppo delle risorse del Paese in cui i centri sanitari risiedono, così come allo sviluppo dei rapporti tra l'Italia ed il territorio che accoglie i centri sanitari, dal punto di vista culturale, istituzionale, d'impresa, ecc.

Lo studio di fattibilità prende in considerazione:

1. informazioni georeferenziate presso gli operatori pubblici di connettività Internet nei paesi dei centri sanitari, circa la possibilità di stipulare contratti adeguati alle specifiche tecniche di connessione stabilite, in base all'analisi dei bisogni di connessione delle applicazioni di teleconsulto in differita e di videoconferenza personale;
2. informazioni sulle tecnologie satellitari disponibili nei Paesi oggetto dello studio;
3. informazioni sulla disponibilità di coperture satellitari adeguate nei paesi sprovvisti di ISP nazionali o con ISP nazionali che offrono servizi non aderenti alle specifiche di progetto;
4. informazioni sulle disponibilità, nei Paesi suddetti, di stipulare contratti di fornitura di connettività Internet via satellite;
5. risultati di indagini sulle soluzioni tecnologiche di mercato della larga banda terrestre e satellitare, nonché di applicazioni complesse di telemedicina.

3.2 Architettura della rete di connessione

L'architettura di rete deve aderire, oltre che ai suddetti vincoli d'indirizzo, anche ai seguenti vincoli tecnici di progetto:

1. la valutazione e l'analisi dei flussi informativi tra i centri sanitari italiani nel mondo, il Segretariato dell'Associazione ed i centri di riferimento in Italia;
2. la valutazione e l'analisi delle applicazioni di telemedicina previste dagli obiettivi del progetto IPOCM;
3. l'utilizzazione di servizi standard completamente invariati rispetto al fornitore ed al territorio;
4. la fruizione di servizi applicativi in modo sia verticale, verso il Segretariato dell'Associazione e verso i centri di riferimento in Italia, sia in prospettiva orizzontale, tra centri sanitari italiani nel mondo;
5. la garanzia di sicurezza di rete ed organizzativa allo stato dell'arte, cioè secondo un "rate" evolutivo, correlato allo stato dell'arte;
6. possibilità di utilizzo di applicazioni sincrone, asincrone ed a frequenza controllata, queste ultime possibili solo in larga banda;
7. il rispetto delle previsioni di spesa del progetto;
8. il rispetto delle caratteristiche tecniche di connettività per le applicazioni di teleconsulto in differita e della videoconferenza personale;

	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ	Codice: DF	
	TITOLO Studio di Fattibilità della rete IPOCM	Ediz.: finale	Pagina 3

9. il rispetto delle esigenze gestionali del Segretariato dell'Associazione;
10. l'assicurazione delle caratteristiche di sicurezza sull'erogazione della prestazione sanitaria;
11. la riduzione del rischio di progetto nella fase di start-up;
12. la garanzia della massima aderenza agli standard internazionali.

In considerazione dei vincoli di indirizzo e tecnici di progetto, l'architettura della rete del progetto IPOCM prevede la connessione via Internet dei centri sanitari italiani nel mondo al Segretariato dell'Associazione.

Il Segretariato, a sua volta, è collegato con i centri di riferimento in Italia via Internet o, eventualmente, via altre reti su IP. Tale architettura prevede la disponibilità, da parte di tutti i centri sanitari italiani nel mondo, di un servizio Internet.

Tale servizio è basato su un contratto con un Internet Service Provider locale che risulterà in grado di garantire un livello di qualità del servizio adeguato e scalabile, per supportare agevolmente l'erogazione di servizi di teleconsulto in differita e videoconferenza personale.

L'approccio generale è quello di certificare i servizi di connettività, e non i fornitori, attraverso regole tecniche di progetto.

Le indagini conoscitive che fotografano l'attuale situazione ICT dei centri sanitari nel mondo si sono sostanziate nella classificazione dei dati contenuti nei questionari compilati dai centri sanitari italiani nel mondo.

Dall'esame dei suddetti dati, è apparso chiaro che, in numero preponderante, tali centri sono provvisti dei principali strumenti Internet e di contratti stipulati con gli ISP locali, sebbene molti di essi necessitino di adeguamento di banda.

D'altronde, nella maggior parte dei Paesi che ospitano i centri sanitari, operano Internet Service Provider (ISP) nazionali, dalla cui rete di distribuzione possono essere serviti i centri stessi.

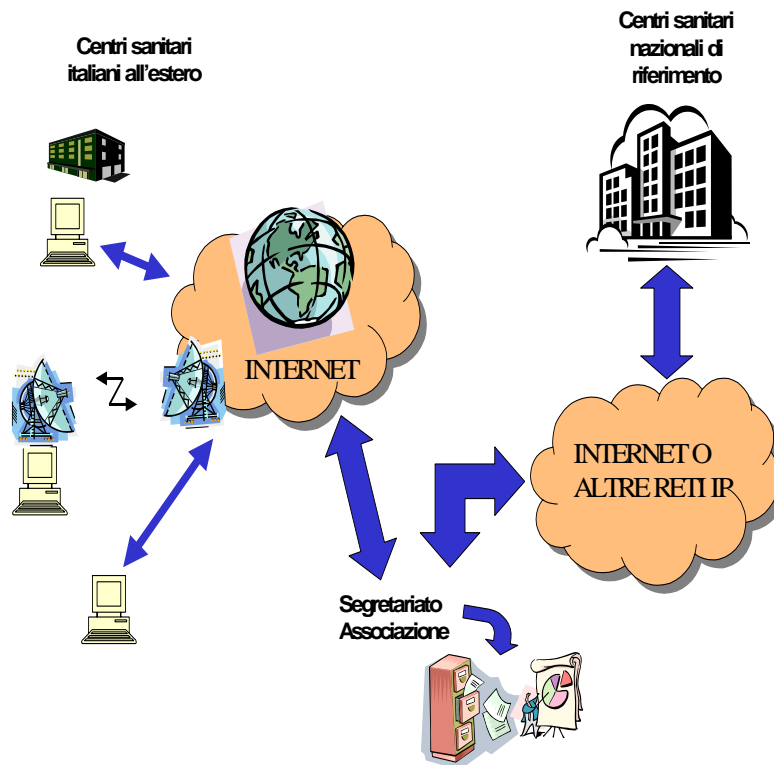
Alcuni Paesi non possono contare, invece, su ISP adeguati. Per i centri sanitari situati in questi Paesi, si propone di adottare servizi via Internet basati su trasmissione satellitare.

In particolare, si propongono collegamenti satellitari bidirezionali con banda adeguata, realizzati con apparati di agevole installazione e manutenzione, secondo le più moderne tecnologie (in termini di costo/prestazione).

I livelli di sicurezza che saranno applicati alla rete riguarderanno essenzialmente l'autenticazione e la non ripudiabilità delle richieste e delle risposte, la riservatezza dei documenti trasmessi e l'integrità del trasferimento dei documenti.

Lo schema della figura seguente rappresenta l'architettura, in generale, di interconnessione telematica via Internet tra i centri sanitari italiani nel mondo, il Segretariato dell'Associazione ed i centri sanitari in Italia coinvolti nel progetto.

Figura 1 – Schema dell'architettura di rete



3.3 Analisi delle risposte ai questionari

La rilevazione effettuata sui Paesi che ospitano i centri sanitari ha riguardato, essenzialmente, gli ISP locali, dai quali si è prelevato il maggior numero di informazioni possibili tramite:

- l'invio e la classificazione dei risultati dei questionari trasmessi agli ISP nazionali dei Paesi in cui essi hanno sede (tramite il Ministero degli Affari Esteri e tramite i responsabili dei centri sanitari);
- l'invio e la classificazione dei risultati di lettere con richiesta di dettagli sulla rete di distribuzione dei suddetti ISP, come approfondimento di quanto dichiarato sui questionari. Tali approfondimenti sono specificatamente diretti all'indagine toponomastica sui siti di residenza dei centri sanitari;

	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ	Codice: DF	
	TITOLO Studio di Fattibilità della rete IPOCM	Ediz.: finale	Pagina 5

- contatti telefonici, diretti sia ai referenti dei centri sanitari che degli ISP locali, per ottenere precisazioni e chiarimenti.

I contenuti informativi dei questionari e delle lettere di approfondimento sono descritti nel paragrafo del presente documento.

Gli ISP intervistati nei paesi in cui sono presenti i centri sanitari, sono elencati nella Tabella 1 – Descrizione degli ISP intervistati nei vari Paesi in relazione ai centri sanitari italiani nel mondo, che riporta i risultati di un'analisi, focalizzata sulle voci dei questionari rivolti agli ISP, di maggiore interesse dal punto di vista di un contratto di servizio Internet per la rete IPOCM.

Nella tabella sono riportati:

- gli ISP locali che hanno risposto tramite il Ministero degli Affari Esteri ai questionari,
- gli ISP che hanno risposto interpellati dai centri sanitari,
- gli ISP dichiarati nei questionari dei centri sanitari,
- gli ISP contattati telefonicamente o via Internet.

Si è utilizzato il grassetto per indicare i centri sanitari firmatari (31) rispetto alla totalità dei centri (42), ed il corsivo per gli ISP segnalati e/o intervistati dai centri sanitari. I rimanenti ISP sono stati intervistati dal Ministero degli Affari Esteri, oppure intervistati direttamente, tramite contatti telefonici o via Internet.

Tutte le aziende sono state catalogate secondo le seguenti informazioni:

- definizione di ISP o NP (Network Provider),
- fornitura o meno di servizi IP Best Effort,
- fornitura o meno di servizi IP con qualità del servizio,
- fornitura o meno di servizi IP su collegamenti PSTN (modem o CDN),
- fornitura o meno di servizi ISDN, ADSL, HDSL o satellitare.

Sono state, inoltre, considerate le informazioni concernenti il collegamento dell'ISP a Neutral Access Point nazionali o internazionali, considerando, anche, la capacità di banda con cui gli ISP sono ad essi connessi.

La Tabella 13 contiene tutte le informazioni acquisite con l'utilizzo di tutti i suddetti strumenti informativi, alla data della pubblicazione del presente studio di fattibilità.

Tabella 1 – Descrizione degli ISP intervistati nei vari Paesi in relazione ai centri sanitari italiani nel mondo

Nazione		Denominazione centro	Nome Azienda	Desc	IP BE	IP QS	PSTN	ISDN	ADSL	HDSL	SAT	NAP Naz	NAP Int.
ALBANIA	1	<i>Poliambulatorio Padre L.Monti - Tirana</i>	1) ABCOM	ISP	si	si	si				si		
ANGOLA	2	<i>Hospital da Divina Providencia - Luanda</i>	1) <i>Netangola</i>	ISP			si	no	no	si	si	si a 2Mb	no
			2) Pacomm. Lda	ISP	si		si	no	si	no	si	si	
ARGENTINA	3	<i>Ospedale italiano di Buenos Aires</i>	1) <i>EasyMail S.A.</i>	ISP	si 128 kb/s	no			si			si	si
	4	<i>Ospedale italiano "Garibaldi" - Rosario</i>	2) <i>COMSAT Argentina S.A.</i>	NP	si 2Mb/s CDN						si vcf		
	5	<i>Ospedale italiano "Monte Buey"</i>	3) <i>STECH SA</i>	ISP	si	si	si	si	si				
	6	<i>Ospedale italiano di Cordoba</i>	4) <i>ARNET S.A.</i>	NP			si	si	si	si	si		
	7	<i>Asociacion Hos.Ita.Reg.del Sur</i>	5) <i>Techtel Telecomunicaciones</i>	ISP	si fino 8Mb/s	si fino 8Mb/s	no	no	no	no	si		
	8	<i>Ospedale italiano "de la Plata"</i>	6) <i>Southlink</i>	ISP	si								
	9	<i>Ospedale italiano "Mendoza"</i>	7) <i>Banco Credicoop</i>	ISP	si					si			
			8) <i>Speedy Telefonica</i>	ISP	si								
BURKINA FASO	10	<i>C.M.A. Settore 30 - Ouaga</i>	1) <i>Onatel/Fasonet</i>	ISP	si								
	11	<i>Cen. Nat. sur le Paludisme</i>											
	12	<i>Cen.Accog.l.e solid. (C.A.S.O.) - Ouaga</i>											
	13	<i>Centre Médical S. Camille - Nanoro</i>											
	14	<i>C.S.P.S. Filles de St. Camille - Ouaga</i>											
	15	<i>C.S.P.S. Filles de St Camille - Koupela</i>											
	16	<i>Cen.Médicale Saint Camille - Ouaga</i>											
BRASILE	17	<i>Poliambulatorio Nossa Senhora Aparecida</i>	1) <i>Tele Norte Leste Participações</i>	NP			si						
	18	<i>Hospital italiano di Rio de Janeiro</i>	2) <i>Brasil Telecom</i>	NP	si		si		si	si	no		
			3) <i>Terra</i>	ISP	si								
COSTA D'AVORIO	19	<i>Ospedale Generale di Ayamè</i>	1) <i>Campus Numérique Francophone</i>	ISP	si 256kb/s		si	no	si	no	no	si	
C.A.V.	20	<i>Centro Don Orione - Bonoua</i>	2) <i>Globeaccess</i>		si								
CANADA	21	<i>Ospedale Italiano "Santa Cabrini" - Montreal</i>	1) <i>RTSS</i>	NP	si	si	si	si	si	si	no	si	no
EGITTO	22	<i>Ospedale "Umberto I" - il Cairo</i>	1) <i>Link Dot Net</i>	ISP	si	si	si	si	si	no	no	no	no
			2) <i>Nile on line</i>	NP	no	si	si	si	no	si	no	no	no
			3) <i>Internet Egypt</i>	ISP	si 64kb/s - 2Mb/s	si	si	si	si	si	no	no	no
ERITREA	23	<i>Centro Geriatrico "Villa Paradiso" - Asmara</i>	1) <i>Tfanus Enterprises</i>	NP	si 64kb/s	si	si	no	no	si	no	si	
			2) <i>Ewan Technology Solutions Inc.</i>	ISP	si 64kb/s	si	si	no	no	si	si		si 512kb/s
GIBUTI	24	<i>Ospedale di Balbalá</i>	1) <i>Djibouti Telecom</i>	NP			si						
GIORDANIA	25	<i>Ospedale italiano - Amman</i>	1) <i>Jordan Data Communications L.t.d.</i>	ISP	si fino 2Mb/s	no	si	si	si	si	no	si	si >= 2Mb/s
	26	<i>Ospedale italiano - Karak</i>	2) <i>Globalone</i>	ISP	si					si			
INDIA	27	<i>Indian Spinal Injuries Centre - New Dheli</i>	1) <i>VSNL</i>	ISP	si								
ISRAELE	28	<i>Ospedale italiano - Haifa</i>	1) <i>Bezeq International</i>	ISP	si	no	si	si	si	no	no	si	si
	29	<i>Ospedale "Sacra Famiglia" - Nazareth</i>	2) <i>Zahav</i>	ISP	si					si			
			3) <i>012 Golden lines</i>	ISP	si	no		si	no	no	no	si	
MAROCCO	30	<i>Ospedale italiano - Tangeri</i>	1) <i>ATHENA ONLINE</i>	ISP	si fino 2Mb/s	future	si	si	si	no	no		
PARAGUAY	31	<i>Ospedale italiano di Assuncion</i>	1) <i>Planet S.A.</i>	ISP	si 128kb/s	si 64kb/s	si	si	no	no	si	si	no
PERU'	32	<i>Associazione Clinica Italiana - Lima</i>	1) <i>Red Cientifica Panana</i>	ISP	no	no	si	si	no	si	no	si	no
			2) <i>COMCATV s.r.l. / Telefonica del Perú</i>	ISP	si	si	si	si	si	si	si	si	si
SIRIA	33	<i>Ospedale italiano A.N.S.M.I. - Damasco</i>	1) <i>Sainir</i>	ISP	no	si	si	si	no	no	no	si	no
TANZANIA	34	<i>Tosamaganga Hospital - Iringa</i>											
	35	<i>Lugarawa St. John's Hospital - Iringa</i>											
TURCHIA	36	<i>Ospedale italiano "G.A.Agnelli" - Istanbul</i>											
URUGUAY	37	<i>Ospedale italiano "Umberto I" - Montevideo</i>	1) <i>Antel-Anteldata</i>	ISP	si fino 2Mb/s	si	no	no	no	no	no		
			2) <i>Anteldata</i>	ISP	si 155kb/s	no	si	si	si	si	no	si	si >= 2Mb/s
			3) <i>Abiatar s.a.</i>	ISP	si 56kb/s - 2Mb/s		si	no	no	no	no	si	si
			4) <i>DEDICADO</i>	ISP	si 64-256kb/s	si 512kb/s-2Mb/s							si
			5) <i>Techtel</i>	NP		si 64kb/s - 8Mb/s						si	
			6) <i>Comnt - UR srl</i>	ISP	no	no	no	no	si	no	no	si	si
ZAMBIA	38	<i>Italian Orthop.Hospital - Lusaka</i>	1) <i>ZAMTEL</i>	NP	si 56kb/s - 2Mb/s	si	si	no	no	si	si	no	no
			2) <i>ZAMNET Communication Systems</i>	ISP		si 2Mb/s-128kb/s	si	no	no	si	no	si	no
			3) <i>ZAMBIA Telecommunication Co.</i>	ISP	si	si	si	no	si	no	no	si	si
ZIMBABWE	39	<i>S.Michael's Miss.Hospital - Ngezi</i>	1) <i>M.WEB</i>	ISP	si								
	40	<i>Luisa Guidotti Hospital - Mutoko</i>	2) <i>Utande</i>	ISP									
	41	<i>St.Albert's Miss.Hospital -</i>											
	42	<i>St.Rupert's Miss.Hospital</i>											

	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ	Codice: DF	
	TITOLO Studio di Fattibilità della rete IPOCM	Ediz.: finale	Pagina 7

3.4 Descrizione della soluzione tecnologica di rete

3.4.1 TECNOLOGIA IN LARGA BANDA TERRESTRE

La rete di accesso dell'ISP deve prevedere la disponibilità, sul centro sanitario, di servizi ISDN oppure ADSL (preferito ove possibile). Successivamente, potrà essere richiesta la disponibilità di servizi ADSL 640/128 kbps con banda garantita, oppure HDSL 1 Mbps/512 kbps. Tale scelta è motivata dai vincoli di indirizzo e di progetto, con particolare riferimento a:

- stima di necessità attuale di banda prevista per applicazioni di posta elettronica e FTP in differita ai fini del teleconsulto, nonché di videoconferenza personale;
- costi correlati a capacità di banda superiori;
- impiego efficiente ed economicamente corretto di risorse pregiate, come la larga banda.

La tecnologia xDSL, come noto, si basa sull'uso del doppino telefonico in rame sfruttando la diffusione nelle città di collegamenti alle centrali, mediamente entro il raggio del chilometro. Essendo, quindi, utilizzati i cablaggi esistenti, è da tenere in conto lo stato di tali infrastrutture locali. Per questo motivo, si è resa necessaria un'indagine toponomastica presso gli ISP locali.

In particolare, l'ADSL è teoricamente in grado di garantire prestazioni fino a 8 Mbps in downlink e 640 kbps in uplink, ma, operativamente, le soluzioni tecnologiche attuali raggiungono, al massimo, prestazioni di 640 kbps in downlink e 128 kbps in uplink (per tale motivo tale tecnologia è anche definita pseudo-larga banda).

L'HDSL è in grado di offrire prestazioni fino a 2 Mbps in downlink ed uplink su due coppie di doppini telefonici dedicati esclusivamente ai dati (esclusione della trasmissione contemporanea di fonia e dati). Si tratta, quindi, di una tecnologia che, per motivi di costi, può essere prevista solo in centri sanitari che per numero e tipo di transazioni necessitano di una tale capacità di banda.

Nella prima fase, quindi, la soluzione di rete prevede la disponibilità di un servizio IP su ADSL al massimo delle prestazioni disponibili dall'ISP locale selezionato.

L'ISP fornitore viene, possibilmente, valutato anche in base alla potenzialità di contrattualizzare capacità superiori, sia in termini di banda per la medesima tecnologia, che di tecnologia di livello superiore.

Gli ISP locali devono, in una prima fase, garantire servizi di tipo IP Best Effort. In futuro, potrà essere necessario un servizio con garanzia della qualità (QoS), soprattutto per supportare applicazioni di tipo sincrono. Le scelte tecnologiche per garantire la QoS (TOS, IP Precedence, DIFF-Serv, IP over MPLS etc.) saranno a carico del fornitore.

In futuro, le applicazioni potranno, infatti, riguardare anche servizi di tipo multimediale (streaming audio-video, cooperative processing, videoconferenza in sala/aula); per tali servizi, sarà importante stabilire, ai fini dell'interoperabilità, una matrice di compatibilità fra servizi contrattualizzati a differente qualità (p.e. deve essere possibile interconnettere sistemi di videoconferenza a basso e ad alto livello, con qualità condizionata dalla qualità della sorgente).

3.4.2 TECNOLOGIA SATELLITARE

Una volta identificati i centri sanitari italiani nel mondo a cui può essere fornito un servizio Internet con collegamenti trasmissivi terrestri, nei rimanenti siti si propone l'adozione di sistemi di accesso ad Internet che prevedano stazioni satellitari.

Dall'esame dei vincoli di indirizzo e di progetto, discende che la tecnologia satellitare di più elevata affidabilità ed adeguatezza è quella che prevede sui siti stazioni satellitari che abbiano la capacità di ricevere e trasmettere dati e che rispondano alle caratteristiche di forniture commerciali, in altri termini, essenzialmente:

- di ridotte dimensioni;
- di facile installazione e manutenzione da parte dell'utente ;
- di basso costo.

In taluni siti sarà, inoltre, necessario installare sistemi UPS (gruppo di continuità), in quanto, dai questionari inviati ai centri sanitari, è risultato che la continuità di alimentazione o la frequenza "pulita" non è sempre garantita.

I fornitori di servizio Internet satellitare variano, nella loro offerta, rispetto alla tipologia di apparati per la stazione satellitare, ma una caratteristica comune è la mancanza di requisiti particolari dal punto di vista ambientale sui siti di installazione. Ciò, ovviamente, favorisce gli aspetti logistici di gestione del progetto di rete, offrendo, così, in concreto il superamento di eventuali carenze infrastrutturali.

Le tecnologie di accesso al satellite si basano su una condivisione di banda senza criticismi garantita dal fornitore al cliente, in base a livelli di servizio concordati. Tali livelli di servizio sono nel tempo aggiornabili, in base alle mutate necessità applicative di progetto.

Questo consente di definire un profilo di servizio iniziale paragonabile ad un servizio Internet di tipo IP Best Effort, con un dimensionamento di banda senza sprechi di risorse.

I sistemi satellitari che sembrano più adatti alle esigenze della rete IPOCM sono quelli che operano in *banda C*, con copertura geografica globale, e portanti TDM/TDMA a condivisione di risorse, oppure quelli operanti in *banda L*, a copertura globale, con terminali progettati per lo scambio dati in modalità simmetrica e bilanciata (pari velocità in uplink ed in downlink).

I sistemi satellitari in *banda Ku* sono caratterizzati dall'estrema economicità, dovuta, però, essenzialmente al fatto che le stazioni periferiche non sono, nelle applicazioni più diffuse, ricetrasmittenti. Tale copertura di banda è, infatti, estremamente vantaggiosa in applicazioni di rete in cui la trasmissione è realizzata via Internet terrestre e la ricezione è via satellite, come delle più classiche applicazioni di TV interattiva o di e-learning in aula. Per le applicazioni relative al teleconsulto e di videoconferenza personale della rete IPOCM, la capacità di banda richiesta è, viceversa, maggiore in trasmissione che in ricezione.

Quindi, la capacità di banda stimata per la rete IPOCM è di almeno 128 kbps outroute, e di 64 kbps inroute.

	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ	Codice: DF	
	TITOLO Studio di Fattibilità della rete IPOCM	Ediz.: finale	Pagina 9

A) Coperture satellitari

Le coperture satellitari che sono state prese in considerazione, in ragione dei vincoli di progetto e della localizzazione dei centri, sono quelle in *banda C*, in *banda Ku* ed in *banda L*.

La copertura in banda Ku è una banda di frequenze che sfrutta i 14 Ghz per l'uplink e gli 11-12 Ghz per downlink, ed è attualmente quella più utilizzata dalle emittenti europee ed internazionali per la TV di utenza domestica e per Internet via satellite nel caso che la trasmissione sia in downlink e/o broadcast.

La copertura in banda L è una banda compresa tra 1 e 2 Ghz per la gestione dei segnali nell'ambito sia dei classici decoder satellitari sia dei minicoder DVD-IP.

La copertura in banda C è la gamma di frequenze compresa tra i 3.7 e i 4.2 Ghz, utilizzata principalmente per le telecomunicazioni intercontinentali. Le caratteristiche di questa banda permettono la trasmissione di un segnale su aree geograficamente vastissime. I canali televisivi usano, di solito, questa banda per scopi professionali e non per la ricezione domestica.

Tutte e tre le bande sono disponibili world-wide.

Per le necessità della rete IPOCM, la trasmissione satellitare deve essere in ricezione e trasmissione. In linea di massima, infatti, i flussi informativi necessitano, come si è detto, di maggiore banda in trasmissione dai centri sanitari italiani nel mondo piuttosto che il contrario.

La banda L, con la costellazione di satelliti INMARSAT, ha già una storia di supporto di telecomunicazioni ad applicazioni di telemedicina, non solo in scenari di guerra, ma anche per applicazioni civili.

La banda L attualmente è supportata dal satellite Thuraya, anche su trasmissioni fino a 144 kbps bidirezionale. Il footprint di tale satellite raggiunge la parte nord del sud-Sahara e, dalla fine del 2004, sarà disponibile un servizio Internet di questa capacità supportata dalla costellazione INMARSAT e, quindi, world-wide.

La banda C è utilizzata in molte soluzioni di telemedicina. Tra i satelliti che operano in banda C, ai fini della copertura sui paesi dei centri sanitari italiani nel mondo, la costellazione INTELSAT, per esempio, offre la necessaria copertura globale.

B) Autorizzazione alla trasmissione satellitare

Poichè la rete IPOCM si basa su una soluzione tecnologica che prevede sia la trasmissione che la ricezione dai Paesi che ospitano i centri sanitari, è necessaria la procedura di autorizzazione governativa di questi Paesi al fornitore del servizio per la trasmissione. La maggior parte dei Paesi del mondo ha già rilasciato tale autorizzazione ai principali fornitori mondiali di comunicazioni satellitari. Ad ogni buon conto, tali fornitori dispongono di servizi di supporto tecnico allo svolgimento di

tali pratiche (ove necessario). Tale servizio può essere richiesto in fase di capitolato di appalto.

3.4.3 SCHEMA DI SOLUZIONE DI RETE

La tabella 14 sintetizza le soluzioni di connessione tecnologica proposte per ciascun centro sanitario italiano nel mondo, che derivano dall'analisi comparata delle informazioni contenute nelle tabelle 11 e 13.

Dalla tabella 14 si evince che 12 centri sanitari risultano già connessi ad Internet con tecnologia adeguata, che 7 centri sanitari necessitano di adeguamento del contratto in essere o di nuova stipula e che per 12 centri sanitari viene proposto un contratto di connessione ad Internet con collegamento via satellite.

Codice: DF		DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ	
		TITOLO	
Pagina 12	Ediz.: finale	Studio di Fattibilità della rete IPOCM	

Nella tabella, il simbolo (X) indica i servizi attualmente disponibili sui centri sanitari, mentre il simbolo (✓) indica i servizi proposti per un nuovo contratto per le necessità della rete IPOCM.

I centri già in possesso della tecnologia di connessione adeguata sono:

ARGENTINA:

- 3 - Ospedale italiano di Buenos Aires
- 6 - Ospedale italiano di Cordoba
- 7 - Asociacion Hos.Ita.Reg.del Sur

BRASILE:

- 17 - Poliambulatorio Nossa Senhora Aparecida
- 18 - Hospital italiano di Rio de Janeiro

CANADA:

- 21 - Ospedale Italiano "Santa Cabrini" - Montreal

EGITTO:

- 22 - Ospedale "Umberto I" - il Cairo

GIORDANIA:

- 25 - Ospedale italiano – Amman
- 26 - Ospedale italiano – Karak

ISRAELE:

- 28 - Ospedale italiano – Haifa
- 29 - Ospedale "Sacra Famiglia" – Nazareth

PARAGUAY:

- 31 - Ospedale italiano di Assuncion.

I centri sanitari che possono essere adeguatamente collegati tramite ISP locali che dichiarano la disponibilità dei servizi specificati dalle regole tecniche sono:

ARGENTINA:

- 4 - Ospedale italiano "Garibaldi" - Rosario
- 5 - Ospedale italiano "Monte Buey"
- 8 - Ospedale italiano "de la Plata"

INDIA:

- 27 - Indian Spinal Injuries Centre - New Dheli

MAROCCO:

- 30 - Ospedale italiano – Tangeri

URUGUAY:

- 37 - Ospedale italiano "Umberto I" – Montevideo

SIRIA:

	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ	Codice: DF	
	TITOLO Studio di Fattibilità della rete IPOCM	Ediz.: finale	Pagina 13

33 - Ospedale italiano A.N.S.M.I. - Damasco

Infine, la soluzione con collegamenti trasmissivi via satellite è proposta per i seguenti centri sanitari:

ALBANIA:

1 - Poliambulatorio Padre L.Monti – Tirana

ANGOLA:

2 - Hospital da Divina Providencia - Luanda

BURKINA FASO:

12 - Cen.Accogl.e solid. (C.A.S.O.) - Ouaga

13 - Centre Médical S. Camille - Nanoro

14 - C.S.P.S. Filles de St. Camille – Ouaga

15 - C.S.P.S. Filles de St Camille - Koupela

16 - Cen.Médicale Saint Camille – Ouaga

COSTA D'AVORIO:

20 - Centro Don Orione - Bonoua

ZAMBIA:

38 - Italian Orthop.Hospital – Lusaka

ZIMBABWE:

39 - S.Michael's Miss.Hospital – Ngezi

40 - Luisa Guidotti Hospital – Mutoko

41 - St.Albert's Miss.Hospital .

Nella tabella sono, inoltre, elencati gli ISP locali che, per ciascun centro sanitario, possono offrire servizi Internet con collegamenti terrestri. Nel caso dei centri sanitari in cui si propone il collegamento satellitare, viene riportato, per completezza di informazione, il nome dell'ISP che attualmente offre un servizio Internet al centro, seppure di livello inadeguato al progetto. Si può notare che il numero degli ISP contattati, riportato nella tabella di analisi delle risposte ai questionari degli ISP, è superiore a quello degli ISP riportati nella tabella di catalogazione dei centri sanitari che rappresenta la sintesi della soluzione di rete per ciascun sito (Tabella 2 - Catalogazione dei centri sanitari italiani nel mondo con la sintesi della soluzione di rete per ciascun sito).

Ciò è dovuto alle caratteristiche dell'offerta di servizi dichiarata da ciascun ISP.

L'indicazione della soluzione satellitare è stata fornita anche in base ad un'analisi complessiva operata sul singolo sito, che ha tenuto conto anche, per esempio, della possibilità di collegamenti terrestri adeguati, ma nettamente diseconomici, come nel caso dello Zambia, oppure in via di attuazione, come nel caso dell'Angola.

Figura 2 – Soluzione di rete per Paese

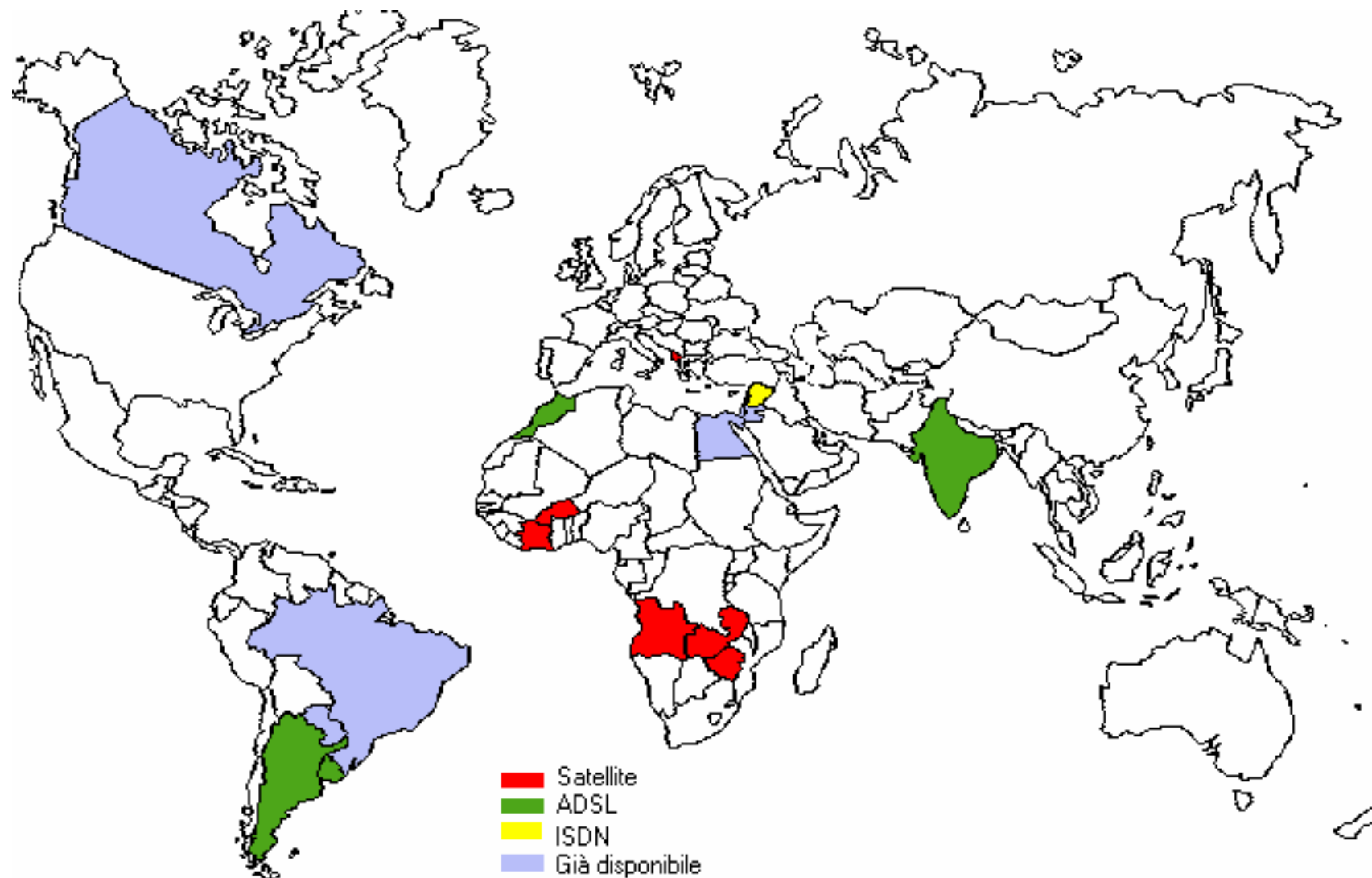
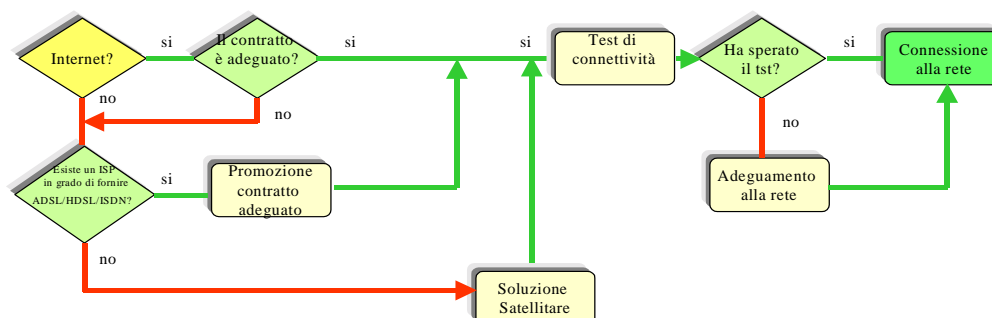


Figura 3 – Flow Chart decisionale



3.5 Descrizione dell'ambiente ICT nei Centri sanitari

L'ambiente ICT nei centri sanitari deve consentire la praticabilità delle operazioni di telemedicina in differita e in particolare:

- scambio di posta elettronica
- invio / ricezione di immagini,
- videoconferenza (video-lento)
- formazione a distanza

Ciascun centro sarà equipaggiato con una postazione di lavoro composta da un Personal Computer, periferiche e software, aventi le caratteristiche sotto elencate.

Tra le possibili opzioni di configurazione è stata scelta quella che offre maggiori garanzie sul piano della robustezza, per ridurre al minimo il rischio di interventi di assistenza tecnica e manutenzione, tenuto anche conto della difficoltà di garantire, presso alcuni centri sanitari, le condizioni ambientali ottimali (controllo della temperatura, dell'umidità e delle polveri).

Codice: DF		DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ	
		TITOLO	
Pagina 16	Ediz.: finale	Studio di Fattibilità della rete IPOCM	

Unità Centrale

- Motherboard per microprocessore Intel Pentium IV con frequenza di 1800 MHz o equivalente, audio integrato e rete Lan integrata con almeno 4 porte USB di tipo 2.0
- memoria cache Level-2 di tipo write-back di almeno 256 KB;
- Kit multimediale composto da una coppia di altoparlanti esterni e microfono;
- modulo di memoria da 256 MB di tipo SDRAM DIMM;
- Hard disk con capacità di 80 GB, Eide UDMA 133 7500 rpm;
- Controller grafico di tipo dual head; almeno 32 MB di memoria RAM DDR e risoluzione di almeno 1600 x 1200 con 16,7 milioni di colori a 85 Hz.

Periferiche

- Unità floppy disk
- Lettore tipo standard Bootable CD-ROM a velocità almeno 32x
- video a colori flat screen da 21" con risoluzione minima di 1920x1600 a 16,7 milioni di colori 75 Hz;
- Tastiera
- Mouse
- Unità combo DVD e masterizzatore velocità di almeno 24x per CD-R, 12x per CD-RW e 40x per lettura, di capacità almeno 650MB
- Web-cam
- Scanner A4
- Fotocamera digitale
- Stampante a colori

Prodotti software

Ciascun personal computer deve essere corredato dai seguenti prodotti software:

- Sistema Operativo Microsoft Windows 2000 Pro
- Software Microsoft Office
- Browser
- Software di protezione antivirus
- Software di acquisizione ed elaborazione immagini compatibile con gli output delle apparecchiature elettromedicali in uso al centro.
- Certificati di firma elettronica, come previsto nel par. 3.8.

Ciascun personal computer dovrà essere accompagnato da una copia della manualistica tecnica. E' bene, inoltre, ricordare che in relazione all'hardware e al software i capitolati tecnici dovranno tenere conto dell'evoluzione tecnologica per una configurazione ottimale delle postazioni di lavoro.

Nella tabella che segue, si sintetizzano, a titolo indicativo, le specifiche tecniche che i centri sanitari aderenti al progetto IPOCM, nel caso volessero acquisire nuove apparecchiature diagnostiche per immagini, dovrebbero considerare nella redazione di corrispondenti capitolati d'acquisto.

	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ	Codice: DF	
	TITOLO Studio di Fattibilità della rete IPOCM	Ediz.: finale	Pagina 17

Infatti, tali apparecchiature che utilizzano lo standard DICOM permettono la gestione ottimale dei file immagine che viaggino allegati alle schede di richiesta di teleconsulto.

Tabella 3 – Specifiche tecniche per le apparecchiature diagnostiche per immagini

<p>Le seguenti specifiche si riferiscono alle apparecchiature diagnostiche per immagini:</p> <ul style="list-style-type: none"> - adesione all'iniziativa IHE (Integrating the Healthcare Enterprises), profilo IHE Scheduled Workflow, classe DICOM store SCU ; - procedure di elaborazione immagini, comprese procedure open source; - sistema di archiviazione di immagini (DICOM store); - eventuale sistema di trasmissione ed archiviazione immagini via web <p>Nel caso di un sistema radiografico, è possibile dare più specifiche, ad es.: sui sistemi CR /CT/MR/US/MN</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ in generale: <ul style="list-style-type: none"> - gestione dello standard DICOM (con implementazione dei moduli necessari per l'integrazione con il sistema RIS e con i moduli di stampa) - moduli DICOM - la configurazione dei sistemi deve essere in linea con l'iniziativa IHE prevedendo gli attori e i profili di integrazione propri delle modalità diagnostiche; ▪ in particolare, i sistemi previsti dovranno essere in grado di utilizzare le seguenti Service classes: <ul style="list-style-type: none"> - DICOM Storage Service Class User - DICOM Work List Management - DICOM Print Management Service Class User - DICOM Performed Step Procedure - DICOM Storage Commitment - DICOM Gray Scale Presentation State <p>Il software (anche open source) di elaborazione delle immagini dovrà permettere all'operatore di variare alcuni parametri, come la luminosità e il contrasto, e di ridurre il rumore, con curve di elaborazione preimpostate per le diverse regioni anatomiche e per i diversi tessuti corporei, con gestione diretta del layout della stampa e dell'archiviazione in formato DICOM</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A corredo dell'offerta dovrà essere fornita la documentazione: <ul style="list-style-type: none"> - Attestato IHE compliant specificando i profili di integrazione e gli attori - Copia dei DICOM Conformance statements di tutte le apparecchiature proposte - lista di tutti i collegamenti DICOM tra apparecchiature dello stesso tipo e modello di quelle proposte e sistemi esterni della stessa Ditta o di altre Ditte funzionanti in strutture sanitarie, specificando marca tipo e modello del sistema collegato, versione sw di ogni coppia di sistemi collegati, classi di servizio DICOM utilizzate <p>I sistemi di stampa devono essere coerenti con IHE e, in particolare, essere in grado di utilizzare le seguenti Service Classes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - DICOM Print management Service Class - DICOM Gray Scale Presentation State - DICOM Print Presentation Look-up Table
--

3.6 Descrizione delle attività e dell'ambiente di test della rete

L'implementazione della rete sarà realizzata come descritto nelle attività del GANTT della realizzazione della rete IPOCM (Tabella 4 – Diagramma di GANTT della realizzazione della rete IPOCM).

Tale diagramma prevede diverse fasi temporali per le installazioni e la stipula dei contratti con gli ISP. Il Ministero della Salute definirà i centri sanitari previsti nelle varie fasi con le società fornitrici ed i referenti dei centri stessi.

Codice: DF		DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ	
		TITOLO	
Pagina 18	Ediz.: finale	Studio di Fattibilità della rete IPOCM	

Il piano di test funzionale della rete deve essere pianificato parallelamente alle fasi di deployment della rete stessa, e prevede essenzialmente due milestone:

la prima corrisponde al completamento del test sulla rete pilota, così come nel seguito definita;

la seconda corrisponde al completamento del test di rete di tutti i centri sanitari nel mondo, a seguito dei singoli collaudi d'installazione stand-alone (Site Acceptance Test e test d'integrazione).

La rete pilota prevede la partecipazione di almeno sei centri sanitari italiani nel mondo che utilizzino tutte le tipologie di connessione indicate al par. 3.4 (ADSL, ISDN, HDSL e satellitare).

I test di connessione saranno definiti, nel dettaglio, da un piano di test a cura del Ministero della Salute, concordato, nella sua esecuzione, con i centri sanitari nel mondo secondo le milestone del GANTT.

Il piano di test dovrà essenzialmente evidenziare ogni possibile criticità della rete che possa incidere sulla qualità del servizio offerto dal progetto IPOCM.

Esso prevedrà prove relative all'instaurazione della connessione ad Internet e all'invio di messaggi con allegati, da parte dei centri sanitari verso la postazione del Segretariato dell'Associazione. Il Segretariato risponderà simulando un messaggio di risposta di un centro di riferimento nazionale.

L'ambiente di test prevede quindi che:

1. il centro sanitario nel mondo sia equipaggiato di una postazione di lavoro come specificata dalle regole tecniche (par. 3.9), collaudata ed operativa;
2. i router ADSL, gli apparati di accesso HDSL e i sistemi di accesso basic rate ISDN per i collegamenti terrestri, oltre che i sistemi rice-trasmittenti indoor – outdoor e le antenne satellitari siano collaudati ed operativi;
3. i contratti con gli ISP per la connettività Internet e per la posta elettronica come specificati dalle regole tecniche (par. 3.9) siano operativi;
4. sia disponibile una postazione di lavoro presso il Ministero della Salute o presso il Segretariato dell'Associazione dedicata al test della rete, adeguatamente collegata ad Internet e compatibile per l'interoperabilità telematica di posta elettronica con le postazioni dei centri sanitari.

Il piano di test della rete prevede la trasmissione da parte del centro sanitario alla postazione del Segretariato dell'Associazione di una scheda di prova.

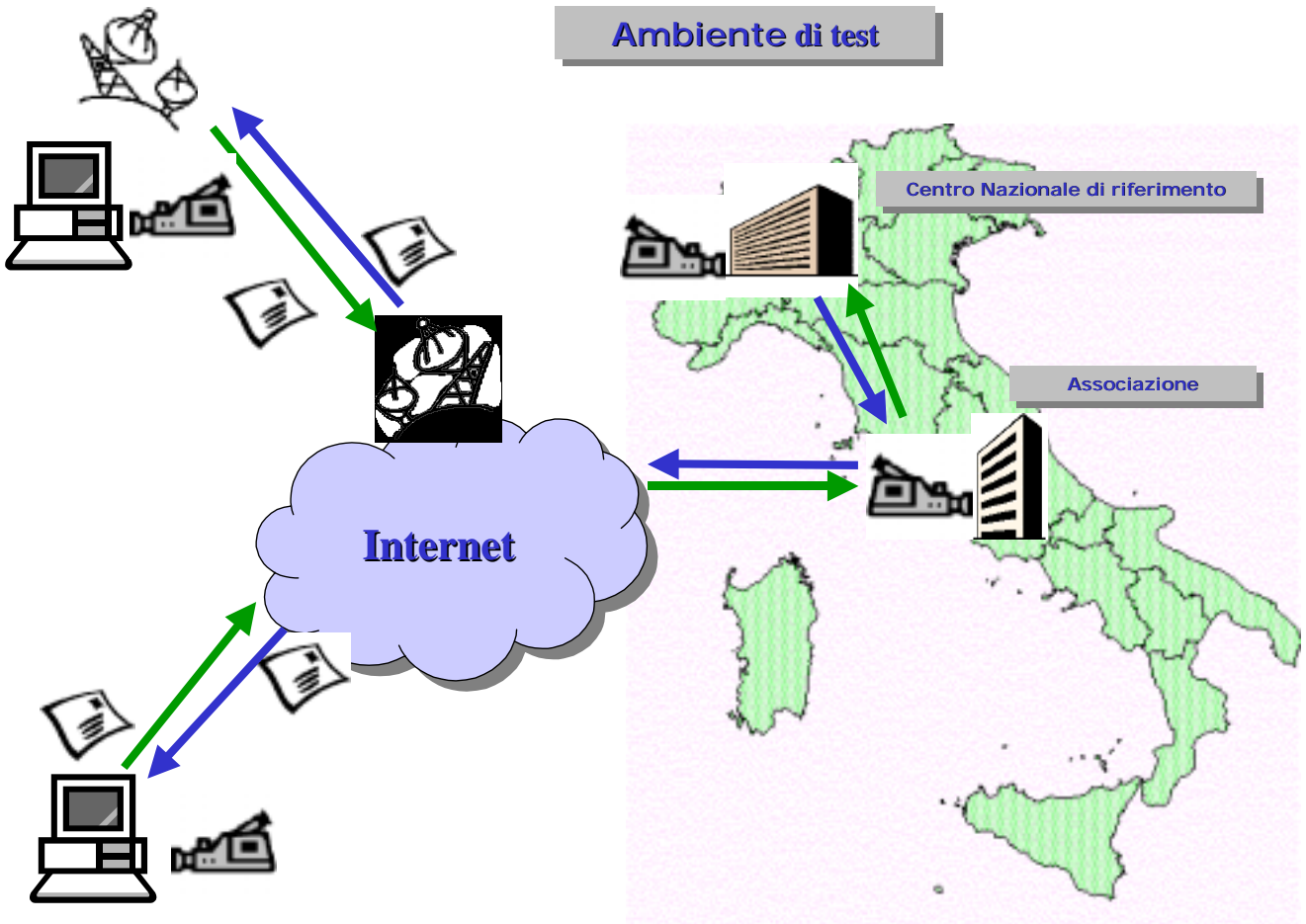
Tale richiesta è inviata per posta elettronica e include, in allegato, file di testo, di immagine, video ecc., di dimensione variabile da pochi kilobyte ai diversi megabyte, che corrispondano, per esempio, alle dimensioni medie di file standard MPEG o DICOM.

I test di funzionamento con l'utilizzo di FTP saranno effettuati a seguito della definizione e realizzazione del sistema informativo del Segretariato dell'Associazione e successivamente ai test con la posta elettronica dei centri sanitari.

Infine, per quanto concerne le prove relative ai sistemi di videoconferenza personale, esse potranno essere effettuate, caso per caso, durante il periodo di esercizio sperimentale della rete, in quanto si



tratta di prove peer-to-peer tra centri sanitari e centri di riferimento, oppure di operatività organizzativo/gestionale via videoconferenza personale con il Segretariato dell'Associazione.

Figura 4 – Rappresentazione dell'ambiente di test della rete



Codice: DF		DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ	
		TITOLO	
Pagina 20	Ediz.: finale	Studio di Fattibilità della rete IPOCM	

Figura 5 - Scheda di prestazione sanitaria per l'ambiente di test

centro richiedente			operatore richiedente		
Ospedale italiano di Monte Buey - Cordoba			Luisa Bianchi		
priorità richiesta			specialità richiesta		
Priorità			Oncologia		
codice paziente	 Sesso	età	esame obiettivo		
123456	F	31	Esame obiettivo		
anamnesi					
Anamnesi del paziente					
diagnosi					
Diagnosi					ICD9
					090 neoplasie dell'esofago
terapia in corso					
Descrizione della terapia adottata					principi attivi
					Cimetidina
quesito diagnostico					
Allegati					
rete o centro di riferimento			medico consultato		
Alleanza contro il cancro			Franco Marroni		
priorità richiesta			specialità risposta		
priorità richiesta			Oncologia		
diagnosi					
Diagnosi					ICD9
					091 neoplasie dello stomaco
terapia consigliata					
Protocollo terapeutico					
approfondimenti diagnostici					
Controlli del tempo					

	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ	Codice: DF	
	TITOLO Studio di Fattibilità della rete IPOCM	Ediz.: finale	Pagina 21

3.7 Descrizione dello scenario di interoperabilità con i centri sanitari nazionali di riferimento

Il test della rete IPOCM riguarda essenzialmente alcune tipologie di prove di connettività tra centri sanitari nel mondo e postazione di lavoro del Segretariato dell'Associazione, senza entrare nel merito dei contenuti.

A seguito dell'esito positivo del test della rete pilota e a seguito della definizione delle funzioni operative ed alla realizzazione del sistema informativo del Segretariato dell'Associazione dell'Alleanza, deve essere pianificata l'integrazione operativa dei centri di riferimento nazionali.

In una prima fase di operatività della rete è prevista la partecipazione di almeno un centro di riferimento per area medica d'interesse.

In una fase successiva è prevista la partecipazione di tutti i centri di riferimento nazionali aderenti al progetto IPOCM.

Per ciascun centro di riferimento è prevista una procedura di test di connessione via Internet con il Segretariato dell'Associazione.

L'esito positivo di tale procedura è propedeutico alle prove di interoperabilità tra centri sanitari nel mondo e centro di riferimento nazionale, in relazione all'acquisizione e all'elaborazione di tutti i tipi di dati contenuti negli allegati alla richiesta di prestazione (dal semplice file di testo allo standard DICOM). In altri termini ciò che viene inviato con la scheda dal centro sanitario nel mondo deve risultare interpretabile dall'equipaggiamento della postazione di lavoro del centro di riferimento nazionale e viceversa.

Il piano di test di interoperabilità del progetto, prevede la trasmissione da parte del centro sanitario alla postazione di lavoro del Segretariato, di una scheda sanitaria di richiesta di teleconsulto in differita.

Tale richiesta sarà inviata, come previsto dalle specifiche tecniche, per posta elettronica e conterrà degli allegati, la cui costituzione sarà definita nel piano di test di interoperabilità (per esempio referti di laboratorio, diagnostica per immagini, preparati isto-citologici, ecc.). I file allegati alla richiesta di prestazione sanitaria dunque file di testo, immagini, video ecc.

Tale scheda con allegati, viene trasmessa dalla postazione di lavoro del Segretariato al centro di riferimento nazionale in prova. Quest'ultimo invia al Segretariato una scheda di risposta anch'essa con allegati.

La postazione di lavoro del Segretariato completerà il flusso informativo inviando tale risposta al centro sanitario nel mondo originariamente richiedente.

Il sistema informativo del Segretariato effettua inoltre le funzioni descritte nel capitolo 2. Per tali funzioni sono previsti appositi piani di prova stand alone e piani di prova d'integrazione dei servizi previsti dal progetto IPOCM.

A completamento di tutte le fasi di prova suddette, i servizi offerti dal progetto IPOCM saranno operativi, dopo un primo periodo sperimentale, inserendo progressivamente nel catalogo dei servizi del centro informativo dell'Associazione le tematiche mediche di interesse e inserendo

Codice: DF		DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ	
		TITOLO	
Pagina 22	Ediz.: finale	Studio di Fattibilità della rete IPOCM	

progressivamente nella rete telematica tutti i centri di riferimento nazionali che avranno aderito al progetto.

3.8 Regole tecniche

I servizi richiesti per ciascun centro sanitario sono standardizzati nelle funzioni dalle regole tecniche, che sostanzialmente contengono gli elementi vincolanti per le procedure di evidenza pubblica e per la stipula dei contratti.

3.8.1 SERVIZIO INTERNET TERRESTRE

Requisiti minimi:

1. IP best effort
2. ADSL possibilmente 256/128kbps a forfait
3. ISDN

In futuro:

4. IP con qualità del servizio
5. ADSL 640/128 kbps
6. HDSL 1 Mbps/512 kbps per i centri maggiori

3.8.2 SERVIZIO INTERNET VIA SATELLITE.

1. IP best effort
2. Capacità di banda dei sistemi di accesso maggiore o uguale a 128 kbps in uplink e 64 kbps in downlink

3.8.3 APPLICATIVI TELEMATICI

Posta elettronica e FTP:

1. Traffico internet incluso per l' abbonamento con ADSL
2. Capacità mailbox maggiore o uguale a 50 Mb
3. Spazio web maggiore o uguale a 100 Mb
4. Protocollo IMAP4
5. Antivirus e antispam.

3.8.4 POSTAZIONE DI LAVORO

La postazione di lavoro dei centri appartenenti alla rete deve essere standardizzata per rispettare i requisiti minimi che garantiscano la piena partecipazione alle funzionalità del progetto. Tali requisiti costituiranno gli elementi vincolanti dei capitolati tecnici per le forniture.

- PC Desktop (Pentium IV) HD 80 Gb, SDRAM DIMM 256 Mb, scheda grafica tipo dual head e risoluzione 1600 x 1200 con 16,7 milioni di colori a 85 Hz
- video a colori flat screen da 21"

	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ	Codice: DF	
	TITOLO Studio di Fattibilità della rete IPOCM	Ediz.: finale	Pagina 23

- lettore CD
- unità combo DVD e masterizzatore
- Web-cam
- fotocamera digitale
- stampante a colori
- scanner A4
- Sistema Operativo Microsoft Windows 2000 Pro
- Software Microsoft Office
- Browser
- Software di protezione antivirus
- Software di acquisizione ed elaborazione immagini compatibile con gli output delle apparecchiature elettromedicali in uso al centro.
- Certificati di firma elettronica come previsto nel paragrafo 3.9

Ciascun personal computer dovrà essere accompagnato da una copia della manualistica tecnica. E' bene, inoltre, ricordare che in relazione all'hardware e al software i capitolati tecnici dovranno tenere conto dell'evoluzione tecnologica per una configurazione ottimale delle postazioni di lavoro.

3.9 Descrizione della soluzione per la sicurezza

Al progetto di rete IPOCM trovano applicazione, al livello di indirizzo generale, le indicazioni contenute in:

- Direttiva sulla sicurezza nelle pubbliche amministrazioni del 16/1/2002 della Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento Innovazione e Tecnologie;
- Direttiva 2002/58/CE relativa al trattamento dei dati personali e alla tutela della vita privata nel settore delle comunicazioni elettroniche del 12/7/2002;
- Decreto della Presidente del Consiglio dei Ministri dell'11/4/2002 per la valutazione e certificazione della sicurezza delle tecnologie dell'informazione;
- Linee guida in materia di digitalizzazione della pubblica amministrazione;
- Legge 675/96 sulla privacy;
- Decreto del Presidente della Repubblica del 28/12/2000 n. 445;
- Decreto Legislativo 23/2002 n.10 e modifiche successive per la firma elettronica;
- Decreto Legislativo di recepimento della direttiva 1999/93/CE sulla firma elettronica.

I vincoli di progetto presi prioritariamente in considerazione nel presente studio per quanto attiene alla sicurezza sono:

- autenticazione della richiesta di prestazione sanitaria del centro sanitario italiano nel mondo;
- integrità dei dati trasmessi;
- tutela della privacy del paziente.

Codice: DF		DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ	
		TITOLO	
Pagina 24	Ediz.: finale	Studio di Fattibilità della rete IPOCM	

3.9.1 ARCHITETTURA PER LA SICUREZZA

La soluzione proposta nel presente studio prevede l'implementazione della firma elettronica con chiave privata e la cifratura con la chiave pubblica del ricevente. Questo meccanismo garantisce l'autenticazione del mittente della richiesta, ma anche l'integrità dei dati trasmessi, in quanto solo il ricevente stesso è nella possibilità di accedere ai dati trasmessi. Non garantisce naturalmente da fenomeni quali lo "sniffing", poiché la posta e gli allegati viaggiano in chiaro. Si prevede, inoltre, che i dati trasmessi in chiaro vengano codificati (utilizzando i codici ICD9 e utilizzando codici per il mascheramento dell'identificazione personale).

Per l'implementazione della firma elettronica e la gestione dei certificati (usati sia per la sottoscrizione della richiesta che per la cifratura), sono state valutate le seguenti possibilità:

- Utilizzo del PGP (Pretty Good Privacy) distribuito dalla società PGP International che fornisce un certificato proprietario in base ad un meccanismo di riconoscimento reciproco con procedura di peering. Per usi commerciali il software da installare sulla stazione (dall'Italia) può essere acquistato anche via web. Per usi non commerciali (l'Associazione dell'Alleanza è una Onlus) è distribuito gratuitamente.
- Utilizzo di certificati emessi da società come VERISIGN autorità di certificazione internazionale statunitense di certificati elettronici. Tale società fornisce il certificato a standard X.509 V.3. Il software è disponibile su Outlook ed Explorer ed è quindi incluso sull'equipaggiamento standard Windows previsto dalle postazioni di lavoro per i centri sanitari. Il costo dei certificati per postazione è senz'altro da considerarsi modico.
- Utilizzo della procedura di contratto di servizio da uno degli 11 centri di Certification Authority (C.A.) in Italia: i certificati sono disponibili anche su USB e tali centri offrono la gestione esternalizzata del servizio globale. Le C.A. svolgono un ruolo di tipo notarile con il compito di certificare la corrispondenza univoca tra i certificati digitali ed una identità.

A parità di validità tecnica delle soluzioni, la soluzione PGP (gratuita) è considerata in questa sede preferibile nell'ambito del progetto IPOCM, sia in termini di costi che di onerosità di gestione.

Infine, i trasferimenti file potranno essere effettuati con trasferimento sicuro HTTPS (con certificati sui server).

3.9.2 SICUREZZA DI RETE

Nell'ambito delle indagini effettuate presso gli ISP locali, sono stati introdotti quesiti sulla fornitura di servizi di sicurezza di firewalling, di Virtual Private Network e di disponibilità protocollo IPSec.

Ciò allo scopo di avere, fin da subito, gli elementi di valutazione necessari per un eventuale futura necessità di utilizzo di servizi di sicurezza di rete.

In questa prima fase, la sicurezza è demandata a livello applicativo e non si prevede l'utilizzo né contrattualizzato, né nell'ambito dell'ambiente informatico dei centri sanitari delle suddette tecnologie.

La motivazione di tale indicazione risiede nella stima costo/beneficio dell'introduzione di onerosi servizi aggiuntivi con scarso valore aggiunto nella fase di start-up delle rete. Infatti le

	DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ	Codice: DF	
	TITOLO Studio di Fattibilità della rete IPOCM	Ediz.: finale	Pagina 25

applicazioni (teleconsulto in differita e videoconferenza personale) che interessano i flussi dati della prima fase di progetto si possono considerare sufficientemente protette nel loro complesso dall'architettura di sicurezza così come proposta.

Codice: DF		DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ	
		TITOLO	
Pagina 26	Ediz.: finale	Studio di Fattibilità della rete IPOCM	

3. **DIAGRAMMA DI GANTT DELLA REALIZZAZIONE DELLA RETE IPOCM**

Per una migliore comprensione del GANTT di progetto per la realizzazione del progetto IPOCM, si riportano nei paragrafi seguenti, la roadmap del progetto IPOCM e il GANTT di attività della realizzazione della rete del progetto IPOCM oggetto del presente studio di fattibilità.

I task del GANTT della rete IPOCM sono i seguenti:

- | | | |
|-----|---|--------------------|
| 1. | Adesione dei centri sanitari nel mondo | (10/2002) |
| 2. | Studio di fattibilità | (11/2002 – 5/2003) |
| 3. | Attività di evidenza pubblica | (6/2003 – 8/2003) |
| 4. | Attività d'installazione della rete | (9/2003 – 2/2004) |
| 5. | Attività per la stipula dei contratti di servizio Internet | (9/2003 – 12/2003) |
| 6. | Attività di test della rete pilota | (10/2003) |
| 7. | Attività per l'attivazione del Segretariato dell'Associazione | (10/2003) |
| 8. | Attività per l'adesione dei centri sanitari italiani all'Associazione | (5/2003 – 11/2003) |
| 9. | Attività di test d'interoperabilità con i centri di riferimento nazionali | (10/2003 – 2/2004) |
| 10. | Esercizio sperimentale del servizio IPOCM | (2/2004 – 5/2004) |

Le milestone previste per la realizzazione della rete sono:

- | | | |
|---|-------------|------|
| M1 - Consegna dello studio di fattibilità: | 30 maggio | 2003 |
| M2 - Completamento dell'attività di evidenza pubblica: | 31 agosto | 2003 |
| M3 - Completamento del test della rete pilota: | 30 ottobre | 2003 |
| M4 - Attivazione del Segretariato dell'Associazione: | 30 ottobre | 2003 |
| M5 - Adesione all'Associazione dei centri sanitari italiani: | 30 ottobre | 2003 |
| M6 - Inizio esercizio sperimentale del servizio IPOCM: | 29 febbraio | 2004 |
| M7 - Attivazione del servizio del progetto IPOCM: | 30 maggio | 2004 |

Le milestone M1 e M6 sono anche *milestone* del GANTT del progetto IPOCM.

Le propedeuticità dei task sono:

- Task 1 propedeutico al 2
- Task 2 propedeutico al 3
- Task 3 propedeutico al 4 e 5
- Task 4 propedeutico al 6
- Task 5 propedeutico al 6
- Task 6 propedeutico al 9
- Task 7 propedeutico al 9
- Task 8 propedeutico al 9
- Task 9 propedeutico al 10

Tabella 4 – Diagramma di GANTT della realizzazione della rete IPOCM

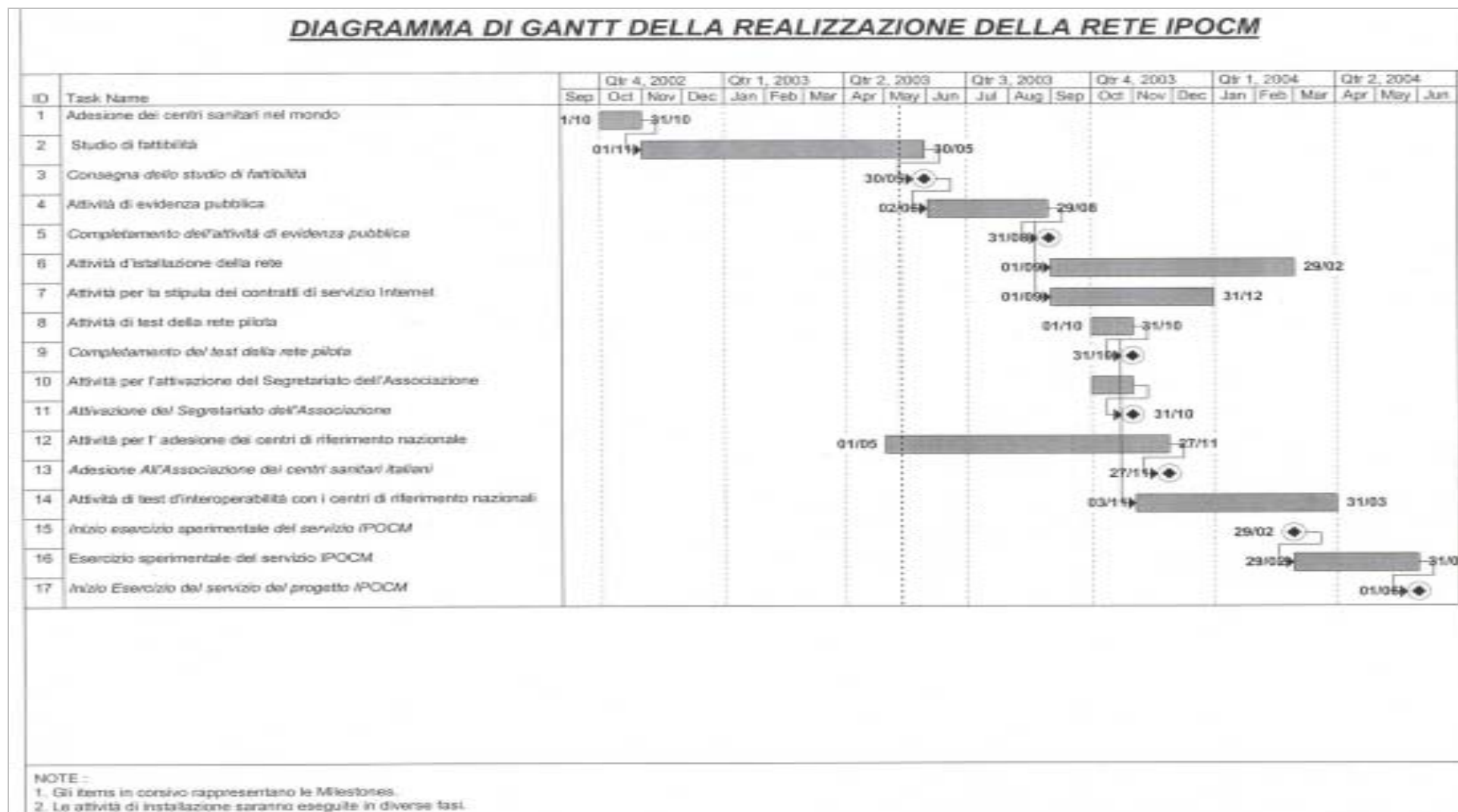


Tabella 5 – Diagramma di GANTT del progetto IPOCM nel 2003

Work-packages	sett.	ottobre	nov.	dic.	gennaio	febr	marzo	aprile	magg	giugno	luglio	ago.	sett.	ott.	nov.	dic.
1.1 Raggiungimento del consenso con i centri sanitari italiani nel mondo e con i centri nazionali di riferimento	■	■	■	■												
1.2 Istituzione del Comitato Consultivo																
1.3 Realizzazione della rete telematica dei centri sanitari italiani			■	■												
1.4 Assicurazione di figure professionali formate all'utilizzo della rete nelle strutture coinvolte													■	■	■	■
1.5 Attivazione del Segretariato di Assistenza															■	■
1.6 Attività del Comitato Consultivo										■	■	■	■	■	■	■
1.7 Attività del Segretariato di Assistenza															■	■
2.1 Scambi di prestazioni sanitarie tra i nodi della rete																
2.2 Formazione e tutoraggio a distanza per l'uso della telemedicina																
3.1 Attivazione di programmi formativi a distanza dedicati in relazione al programma nazionale ECM																
3.2 Attivazione di pacchetti formativi residenziali per lo scambio di metodologie di processo																
4.1 Attivazione di progetti di gemellaggio tra ospedali con lo stesso target di specialità																
4.2 Previsioni di percorsi comuni nel campo della ricerca e della formazione definiti da appositi protocolli attuativi																
5.1 Interazione con i livelli di governo regionali e centrali per problematiche legate alle politiche in vigore e all'evoluzione dei sistemi assistenziali nei Paesi all'estero																
Milestones										■						■

Documento di fattibilità

Test della rete pilota